

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS A. C. SIMÕES  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MARIANA TENORIO DA SILVA LIMA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO  
INICIAL DO PEDAGOGO: MAPEANDO PESQUISAS *STRICTO SENSU*  
(2014 – 2023)**

Maceió  
2025

MARIANA TENORIO DA SILVA LIMA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO  
INICIAL DO PEDAGOGO: MAPEANDO PESQUISAS *STRICTO SENSU* NO  
NORDESTE BRASILEIRO (2014 – 2023)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE, do Centro de Educação – CEDU, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira.

Maceió  
2025

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Sistemas de Bibliotecas - UFAL**

Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana - CRB4 - 1512

L732t Lima, Mariana Tenório da Silva.

Tecnologias digitais e educação matemática na formação inicial do pedagogo: mapeando pesquisas stricto sensu (2014 – 2023). / Mariana Tenório da Silva Lima. – 2025.

85f.: il.

Orientador(a): Carloney Alves de Oliveira.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós - Graduação em Educação, Campus A. C. Simões, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2025.

Inclui bibliografia.

1. Tecnologias Digitais. 2. Educação Matemática. 3. Formação inicial do pedagogo. 4. Estado do Conhecimento. I. Título.

CDU: 371.13:372.851



Universidade Federal de Alagoas  
Centro de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA  
FORMAÇÃO INICIAL DO PEDAGOGO: MAPEANDO  
PESQUISAS *STRICTO SENSU* NO NORDESTE BRASILEIRO  
(2014 – 2023)

**MARIANA TENÓRIO DA SILVA LIMA**

Dissertação de Mestrado submetida à banca examinadora, já referendada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 24 de fevereiro de 2025.

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente  
**CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA**  
Data: 24/02/2025 17:43:15-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira, Universidade Federal de Alagoas  
Orientadora



Documento assinado digitalmente  
**LUIS PAULO LEOPOLDO MERCADO**  
Data: 24/02/2025 22:14:36-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Luis Paulo Leopoldo Mercado, Universidade Federal de Alagoas  
Avaliador Interno



Documento assinado digitalmente  
**KLINGER TEODORO CIRIACO**  
Data: 24/02/2025 20:37:24-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, Universidade Federal de São Carlos  
(UFSCAR)

Dedico esta pesquisa aos meus pais, Maria de Lourdes Tenório e Domingos Ferreira, que lutaram para que eu pudesse alcançar o que deles foi tirado, o direito a Educação. Ao meu amado esposo Jonas de Araújo que sempre acreditou em mim, e as minhas princesas Milena, Eva Maria e Ana Lilith.

## AGRADECIMENTOS

Ao Grande Arquiteto do Universo, que primeiramente concedeu a vida aos meus pais, e assim me permitindo viver para alçar voos inimagináveis.

A minha família, meu esposo Jonas de Araújo, que trabalhou e continua trabalhando incansavelmente para suprir todas as necessidades, e com isso me permitindo realizar os sonhos por ele sonhado, as minhas filhas, Eva e Lilith, que muitas vezes as carreguei para acompanhar na minha trajetória acadêmica, as devo muitos de episódios de séries, animes e passeios, pois deixamos muitos desses momentos em espera para completar essa jornada. São minhas preciosidades.

A minha amada irmã, Milena Tenório, que é meu orgulho, e sempre está ao meu lado não importa o momento.

Aos meus sogros, Ademar e Gilda, que sempre me ajudam, principalmente com as meninas, hospedando-as, quando preciso viajar para congressos e eventos, vou tranquila, porque sei que estão seguras.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira, meu pai acadêmico, que me adotou ao final da minha graduação, me dando um norte, não o largo mais, minha referência como docente, íntegro, sabe conduzir qualquer situação com muita compostura e elegância, quando “crescer” quero ser como ele.

Aos meus parceiros de escrita e amigos, Deborah Eloi e Wilker Araujo, pessoas que ouvem todas as minhas lamúrias e vitórias.

Aos parceiros do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA), esse grupo é ímpar, sempre que precisamos de ajuda, alguém se põe a ajudar.

Aos amigos queridos do Programa Pós-Graduação, Lucicleide, Débora, Anne Catarina, sempre farão parte do ciclo de amizade, não importa a distância.

Aos amigos da graduação de Pedagogia, em especial Danielle Fernanda Matheus Dias, estamos distantes, mas acreditamos no nosso potencial sempre.

Ao Centro de Educação (Cedu), que foi meu pouso durante minha graduação, aos professores que contribuíram para minha formação, em especial a professora Maria das Graças de Loiola Madeira, ela foi minha primeira inspiração, como professora.

A Universidade Federal de Alagoas (Ufal), que me permitiu enxergar o mundo de outra forma, me apresentando ao ensino a pesquisa e a extensão. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (Fapeal) que financiou a minha pesquisa, e por fim não menos importante, aos docentes participantes da banca examinadora Prof. Dr. Klinger Teodoro

Ciríaco e Prof. Dr. Luis Paulo Leopoldo Mercado, que me proporcionaram um outro olhar para esta dissertação, e com isto permitiu-me concluí-la, abrindo novos caminhos para projetos futuros.

A todos meus sinceros agradecimentos.

### **Epígrafe**

“Iniciativa louvável e uma contribuição significativa para Educação Matemática.”

(D’ Ambrosio, 2023, p. 22).

## RESUMO

Este estudo descreve uma investigação de mestrado, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Alagoas (PPGE/Ufal), inserida na linha de pesquisa Educação, Linguagens e Tecnologias, apresentamos aspectos que se aproximam dos estudos do tipo "Estado do Conhecimento (EC)", a respeito das Tecnologias Digitais (TD) e Educação Matemática (EM) na formação inicial do pedagogo, buscamos responder a seguinte questão: O que se tem discutido no período de 2014-2023 acerca das Tecnologias Digitais e Educação Matemática na formação inicial do pedagogo nos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* no Nordeste brasileiro nas áreas de Ensino e Educação? Visando responder à intenção investigativa, traçou-se como objetivo geral: analisar as compreensões acerca das Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo presentes nas pesquisas *stricto sensu* no Nordeste brasileiro nas áreas de Ensino e de Educação, no período de 2014-2023. Para atender a esse objetivo, foi necessário estabelecer alguns objetivos específicos: sistematizar um mapeamento em torno do foco temático "Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo", presente nas pesquisas acadêmicas no Nordeste brasileiro, vinculadas a Programas de Pós-Graduação das áreas de Ensino e de Educação; reconhecer as concepções presentes na literatura brasileira sobre os "Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo", especialmente nas produções acadêmicas de mestrados e doutorados nas áreas de Ensino e de Educação e avaliar as possíveis tendências metodológicas e lacunas nesse campo de pesquisa para os cenários formativos em Tecnologias Digitais e Educação Matemática. A pesquisa é de caráter qualitativo, numa abordagem do tipo Estado do Conhecimento (EC), adotando como *locus* os repositórios institucionais dos Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* no Nordeste Brasileiro nas áreas de Ensino e Educação, assim como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para análise dos dados, apoiamos-nos no método da Análise Temática (AT). Através dos dados da pesquisa, foi encontrado oito produções acadêmicas, dentre elas, seis dissertações e duas teses, que versam sobre o tema investigado, as Tecnologias Digitais (TD) e Educação Matemática (EM) na formação inicial do pedagogo. Esta pesquisa aponta que aos poucos a Educação Matemática vem sendo tema em pesquisas na formação inicial do pedagogo sendo um grande avanço para Educação como um todo, e através desta pesquisa possa incentivar próximos pesquisadores a ir mais além.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais; Educação Matemática; Formação inicial do pedagogo; Estado do Conhecimento.

## ABSTRACT

This study describes a master's research, linked to the Graduate Program in Education, Federal University of Alagoas (PPGE / Ufal), inserted in the line of research Education, Languages and Technologies, we present aspects that approach the studies of the type “State of Knowledge (EC)”, regarding Digital Technologies (DT) and Mathematics Education (ME) in the initial training of the pedagogue, we seek to answer the following question: What has been discussed in the period 2014-2023 about Digital Technologies and Mathematics Education in the initial training of the pedagogue in the *stricto sensu* Postgraduate Programs in the Brazilian Northeast in the areas of Teaching and Education? In order to respond to the investigative intention, the general objective was: to analyze the understandings about Digital Technologies in Mathematics Education in the initial training of the pedagogue present in the *Stricto sensu* research in the Brazilian Northeast in the areas of Teaching and Education, in the period 2014-2023. In order to meet this objective, it was necessary to establish some specific objectives: to systematize a mapping around the thematic focus “Digital Technologies in Mathematics Education in the initial training of the pedagogue”, present in academic research in the Brazilian Northeast, linked to Postgraduate Programs in the areas of Teaching and Education; to recognize the conceptions present in the Brazilian literature on “Digital Technologies in Mathematics Education in the initial training of the pedagogue”, especially in the academic productions of master's and doctoral degrees in the areas of Teaching and Education and to evaluate the possible methodological trends and gaps in this field of research for training scenarios in Digital Technologies and Mathematics Education. The research is qualitative in nature, using a State of Knowledge (SK) approach, adopting as its locus the institutional repositories of the *Stricto Sensu* Postgraduate Programs in Northeast Brazil in the areas of Teaching and Education, as well as the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). We used the Thematic Analysis (TA) method to analyze the data. Through the research data, we found eight academic productions, including six dissertations and two theses on the subject under investigation, Digital Technologies (DT) and Mathematics Education (ME) in the initial training of pedagogues. This research shows that Mathematics Education has gradually been the subject of research into the initial training of teachers, which is a major step forward for education as a whole, and through this research may encourage future researchers to go further.

**Keywords:** Digital Technologies; Mathematics Education; Initial Pedagogue Training; State of Knowledge.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Alguns resultados da pesquisa, Avaliação diagnostica de competências digitais de professores (as) da Ufal.....	24
Figura 2	- Fluxograma de apresentando as etapas dos dados da pesquisa.....	32
Figura 3	- Etapas para construção do Estado do Conhecimento.....	43
Figura 4	- Temas de análise .....	74

## LISTA DE SIGLAS

AT	Análise Temática
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BOLEMA	Boletim de Educação Matemática
Cedu	Centro de Educação
CIEB	Centro de Inovação para a Educação Brasileira
CD	Competências Digitais
DP	Dados da Pesquisa
EC	Estado do Conhecimento
ENCIMA	Ensino de Ciências e Matemática
Fapeal	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas
IP	Instituições Públicas
Ifal	Instituto Federal de Alagoas
IF Baiano	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
IFBA	Instituto Federal da Bahia
IFCE	Instituto Federal do Ceará
IFMA	Instituto Federal do Maranhão
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
IF Sertão - PE	Instituto Federal do Sertão Pernambucano
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
IFPI	Instituto Federal do Piauí
IFRN	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
IFS	Instituto Federal de Sergipe
Pibic	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
PPG	Programas de Pós-Graduação
PPGECIM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
PPG-ECFP	Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores
PPECEM	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

POSENSINO	Programa de Pós-graduação stricto sensu em Ensino
RENOEN	Rede nordeste em Ensino
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
TD	Tecnologias Digitais
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TIC	Tecnologias da informação e comunicação
TI	Tecnologias informáticas
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TEMA	Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática
UVA	Universidade Estadual do Vale do Acaraú
Uneal	Universidade Estadual de Alagoas
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFSB	Universidade Federal do Sul da Bahia
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UFOB	Universidade Federal do Oeste da Bahia
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UFC	Universidade Federal do Ceará
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UPE	Universidade de Pernambuco
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido

UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFS	Universidade Federal de Sergipe
Uncisal	Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas
Ufal	Universidade Federal de Alagoas

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Aspectos e elementos característicos de cada uma das fases da tecnologia	18
Quadro 2	- Instituições Públicas do Nordeste	33
Quadro 3	- Critérios de inclusão e exclusão da escolha do PPG	34
Quadro 4	- Apresentação do Programas acadêmicos e ensino	35
Quadro 5	- Critérios de inclusão e exclusão para busca de dissertação e teses	37
Quadro 6	Pesquisa por descritores	38
Quadro 7	- Apresentação das produções e programas	39
Quadro 8	- Bibliografia Anotada	45
Quadro 9	- Bibliografia Sistematizada	55
Quadro 10	- Bibliografia Categorizada	61
Quadro 10.1	- Bibliografia Categorizada	62
Quadro 10.2	- Bibliografia Categorizada	63
Quadro 10.3	- Bibliografia Categorizada	65
Quadro 10.4	- Bibliografia Categorizada	66
Quadro 11	- Bibliografia Propositiva	67
Quadro 12	- Fases da Análise Temática	73
Quadro 13	- Informações sobre os autores das produções acadêmicas	74

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA .....</b>	<b>18</b>
2.1 Tecnologias digitais no ensino de Matemática.....	18
2.2 As possibilidades e desafios do uso das tecnologias na Educação Matemática.....	21
2.3 A formação inicial do pedagogo que ensina Matemática.....	25
<b>3 DESENHO METODOLÓGICO .....</b>	<b>29</b>
3.1 Natureza da pesquisa .....	29
3.2 Abordagem da pesquisa .....	30
3.3 <i>Locus</i> da pesquisa .....	30
3.4 Método de análise dos dados .....	30
<b>4 IDENTIFICAÇÃO DE DADOS: INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÕES DO NORDESTE BASILEIRO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....</b>	<b>32</b>
<b>5 TECNOLOGIAS DIGITAIS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DO INICIAL DO PEDAGOGO: UMA SISTEMATIZAÇÃO PARA O ESTADO DO CONHECIMENTO.....</b>	<b>42</b>
5.1 Estado conhecimento.....	42
5.2 Bibliografia anotada.....	44
5.3 Bibliografia sistematizada.....	55
5.4 Bibliografia categorizada.....	61
5.5 Bibliografia propositiva.....	66
<b>6 ANÁLISE TEMÁTICA COMO POTENCIALIZADORA NO MÉTODO QUALITATIVO.....</b>	<b>72</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>77</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>78</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Antes de iniciar o trabalho em tela, apresentarei<sup>1</sup> um pouco minha trajetória nesta árdua trilha acadêmica. Seguem os fatos. Minha iniciação acadêmica se deu em 2017, quando ingressei no curso de Pedagogia na Universidade Federal de Alagoas (Ufal), sempre tive o desejo de fazer uma Pós-Graduação *stricto sensu*, ter mestrado e doutorado, mas neste inicial, não tinha certeza em que área do conhecimento deveria me especializar, no princípio estive envolvida com a pesquisa na área de História da Educação, em específico a alagoana, porém não consegui firmar minhas raízes. E novamente incertezas me rondavam, mas foi no período pandêmico por Covid-19 que me inscreveria na disciplina obrigatória Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 2, do curso de Pedagogia da Ufal, e a partir dela minha vida acadêmica ganhou um novo rumo, ao me encantar com o Ensino da Matemática.

A partir de então, tornei-me membro do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA), associando-me à Sociedade Brasileira de Matemática (SBEM), regional de Alagoas e fui aos poucos enveredando nas pesquisas sobre Educação Matemática. Tornei-me monitora voluntária da disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 2, por dois semestres consecutivos, em específico nos semestres totalmente *on-line* por videoconferência via *Google Meet* e no formato híbrido, momento esse, bem delicado em que a universidade, passava ter aulas no formato híbrido, presenciais, *on-line* e via *Moodle*.

No decorrer dessa experiência fui convidada para ser voluntária no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) no período de 2020-2021, concomitantemente estava sendo instigada a participar de eventos nacionais e internacionais por meu orientador, e com isso, chego ao fim da graduação em Pedagogia, com incentivos da família e amigos, resolvi tentar a uma vaga para ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação do Cedu (PPGE/Ufal), apesar de todas as demandas do momento, como finalizar meu relatório final do Pibic, terminar meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e escrevendo meu projeto de pesquisa. Consegui concluí-los e ingressei no PPGE/Ufal, para me tornar a primeira da minha família a ter o título de Mestra.

De agora em diante, apresentarei algumas justificativas pessoais e acadêmicas, assim como a relevância desta pesquisa para área da Educação Matemática.

A Matemática é um universo muito amplo, contudo, meu interesse pessoal é oriundo

---

<sup>1</sup> Ao referir-me na 1ª pessoa do singular, estarei descrevendo ou enfatizando uma fala pessoal como autora da pesquisa.

de uma reflexão dos resultados do Pibic que se tornaram o meu TCC, resultados esses que apresentaram uma quantidade ínfima de trabalhos que versassem sobre a formação de professores dos Anos Iniciais, no que tange à temática de Tecnologias Digitais (TD) para o ensino da Matemática. Porém, por se tratar de uma micro pesquisa, utilizando uma única base de dados, o periódico Boletim de Educação Matemática (Bolema), decidimos ampliar a proposta para o Nordeste, visto que sou atuante como pesquisadora e professora da rede pública nesta região, com isso decidimos impulsionar e realiza-la na região da nossa universidade.

Além destes, o interesse acadêmico é ponto específico, quando menciono que sou pedagoga, e acredito numa formação inicial de qualidade, e que alguns saberes metodológicos e didáticos a respeito da Educação Matemática devem ser mais aprofundados, pois a Matemática vai muito além da sala de aula, ela se apresenta no cotidiano de todos, são saberes que se adquiridos no início da vida escolar dos estudantes podem impactar de forma positiva ao longo de sua trajetória escolar e social.

Quando visamos as Tecnologias Digitais (TD) para essa escrita, foi pensando na continuidade de pesquisas publicadas nessa temática, que são frutos do grupo de pesquisa a qual pertença, o (TEMA), que tem como objetivo realizar pesquisas em Educação Matemática e Tecnologias, em específico nos anos iniciais. Com isso, o tema pesquisado configura-se como uma linearidade do meu percurso acadêmico. Ao pensarmos no período deste estudo, delimitamo-lo para os anos de 2014 a 2023, tempo esse que se aproxima da minha entrada na universidade no curso de Pedagogia em 2017 e do meu ingresso no Programa de Pós-Graduação em 2023.

Quando alinhamos os interesses pessoais aos acadêmicos, pensamos em alguns pressupostos dispostos nos documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), ele aponta importantes avanços para diversas áreas da Educação, não sendo diferente com o Ensino da Matemática para o Ensino Fundamental na época, segundo o documento “[...]o acesso a calculadoras, computadores e outros elementos tecnológicos já é uma realidade para parte significativa da população[...]”(Brasil, 1997, p. 35), pensando nos dias atuais vale ressaltar o nítido o avanço tecnológico no cotidiano dos estudantes. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), (Brasil, 2019, p. 267), corrobora com o PCN, no que diz respeito ao uso das tecnologias, quando aponta que “[...]utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados[...]”.

Outro ponto importante, é a Lei de a Política Nacional de Educação Digital (PNED) nº 14.533, que rege o processo da formação do docente nas tecnologias, que no parágrafo 1º versa: “Constituem estratégias prioritárias do eixo Educação Digital Escolar: [...]” com isso o inciso IX, diz que a, “[...]promoção da formação inicial de professores da educação básica e da educação superior em competências digitais ligadas à cidadania digital e à capacidade de uso de tecnologia, independentemente de sua área de formação[...]” (Brasil, 2023, p. 1).

Os documentos citados apoiam o uso das tecnologias para o desenvolvimento cognitivo, e assim ajudar na resolução de problemas e tomadas de decisão, no caso da Lei 14.533, ela enfatiza esse saber em qualquer área do conhecimento, porém o mapeamento realizado nesta pesquisa tem o interesse de descobrir a existência de pesquisas nas Tecnologias Digitais na Educação Matemática, com foco na formação inicial do pedagogo.

A partir destas justificativas, analisamos as compreensões acerca das Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo presentes nas produções dos programas de mestrados e doutorados, dissertações e teses, nas áreas de Ensino e de Educação. Estas produções pertencem aos Programas de Pós-Graduações que possuem cursos de formação de professores, e ligados as Instituições Públicas, ambos estarão apresentados no decorrer do texto na seguinte ordem: quadro 02 - Instituições Públicas do Nordeste, quadro 04 – Programas de Pós-Graduações do Nordeste.

Todas as justificativas são para o interesse de responder a seguinte questão: O que se tem discutido no período de 2014-2023 acerca das Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo nos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* no Nordeste brasileiro nas áreas de Ensino e Educação?

Com isso, seguem os objetivos que o estudo apresenta, objetivo geral: Analisar as compreensões acerca das Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo presentes nas pesquisas *stricto sensu* no Nordeste brasileiro nas áreas de Ensino e de Educação, no período de 2014-2023. E como objetivos específicos: Sistematizar um mapeamento (Estado do Conhecimento) em torno do foco temático “Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo”, presente nas pesquisas acadêmicas no Nordeste Brasileiro, vinculadas a Programas de Pós-Graduação das áreas de Ensino e de Educação. Reconhecer as concepções presentes na literatura brasileira sobre os “Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo”, especialmente nas produções acadêmicas de mestrados e doutorados nas áreas de Ensino e de Educação. Avaliar as possíveis tendências metodológicas e lacunas nesse campo de pesquisa para os cenários formativos em Tecnologias Digitais e Educação Matemática.

Para responder esta questão e alcançar os objetivos, iremos nos apoiar no percurso metodológico, seguindo a natureza da pesquisa de Mattar e Ramos (2021) pesquisadores na área da Educação, assim como Borba e Araújo (2023), Bicudo (2023) e Fiorentini (2023) que são pesquisadores na área de Educação Matemática. Com isso, a abordagem da pesquisa será perpassada pela estratégia da produção do Estado do Conhecimento (EC), que está embasada a partir dos pressupostos do livro “Estado do Conhecimento: teoria e prática” de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021), e o lócus da pesquisa foi buscado nos repositórios institucionais dos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* das Instituições Públicas (IP) do Nordeste brasileiro, nas áreas de Ensino e Educação, assim como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e por fim o método de análise dos dados de acordo Ayres (2008), Braun e Clarke (2006) e Souza (2016).

Tendo em vista que o estudo se configura em um Estado do Conhecimento (EC), acreditamos que ele se torne relevante para o desenvolvimento da pesquisa sobre Educação Matemática com o intuito de fortalecer a área de pesquisa, e assim orientar novos estudos, principalmente no Nordeste brasileiro, a qual queremos de forma otimista ver crescer no âmbito das pesquisas em Educação Matemática e Tecnologias Digitais.

A organização desta dissertação se faz em sete seções: 1ª, apresentamos a introdução, descrevendo o meu percurso acadêmico, assim como os interesses pessoais e acadêmicos para esta produção, seguindo com o problema da pesquisa e seus objetivos: geral e específicos, e finalizando com a relevância do estudo para a área da Educação Matemática. Na 2ª seção, abordamos o referencial teórico, que é indispensável para esta produção. Na 3ª seção, apresentamos um breve desenho do percurso metodológico. Na 4ª seção, está descrita a produção de dados; na 5ª, a sistematização para a produção Estado do Conhecimento (EC) e cinco subseções detalhando cada etapa do EC, como bibliografia anotada, bibliografia sistematizada, bibliografia categorizada e bibliografia propositiva. Após esses procedimentos, teremos a 6ª seção descrevendo a análise temática e, finalizando com a 7ª seção apresentaremos as considerações finais, e por fim as referências bibliográficas.

## 2 TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Quando se pensa em Tecnologias Digitais, logo vem à mente, os celulares, computadores, robótica, inteligência artificial e realidade virtual, é correto pensar desta forma, mas para seu funcionamento é preciso o uso de “[...]códigos binários avançados que permitem que existam equipamentos como smartphones, tablets, computadores etc[...]” conforme Brito (2022, p. 202). Considerando a criação desses códigos para a efetividade desses aparelhos e aplicativos, fica claro a mão que humana está inserida nesses processos.

Pensando nisso, as tecnologias passam a ganhar espaço na educação e têm sido tendência, pois, tudo faz parte da inovação da tecnologia como um todo, e isso faz com que a informação seja levada de forma veloz de um lugar para o outro, conforme afirma Santos (2016). Com isso a Educação não pode se tornar obsoleta e deve acompanhar os avanços das tecnologias para estar por dentro das informações e pesquisas que venham oferecer impactos positivos para educação.

Tende em vista os avanços tecnológicos na Educação Matemática, as tecnologias, nos meados da década de 80, já faziam pesquisas como o uso de computadores, calculadoras simples e científicas, segundo Borba; Silva e Gadanidis (2023), na subseção a seguir, serão apresentadas informações mais detalhadas sobre tecnologias e o ensino de Matemática.

### 2.1 Tecnologias digitais no ensino de Matemática

Na década de 80 a tecnologia mais usada no ensino da Matemática era a calculadora, os pesquisadores Borba; Silva e Gadanidis (2023), realizaram uma pesquisa em que apresentam as fases do uso das tecnologias na Educação de acordo com seus avanços. Nela os autores dividem em quatro fases das tecnologias que vão de 1985 a 2004, a seguir no quadro 1.

Quadro 1 – Aspectos e elementos característicos de cada uma das fases da tecnologia

<b>Fases/Anos</b>	<b>Tecnologias</b>	<b>Natureza ou base tecnológica das atividades</b>	<b>Perspectivas ou noções teóricas</b>	<b>Terminologia</b>
<b>Primeira fase (1985)</b>	Computadores; calculadoras simples e científicas.	LOGO Programação.	Construcionismo; Micromundo.	Tecnologias informáticas (TI)
<b>Segunda fase (1990)</b>	Computadores (popularização); calculadoras gráficas.	Geometria dinâmicas (Cabri Géomètre; Geometricks); múltiplas representações de	Experimentação, visualização e demonstração; zona de risco; conectividade; ciclo de	TI; educacional; tecnologia educacional.

		funções (Winplot, Fun, Matemática); CAS (Maple); jogos.	aprendizagem construcionista; seres-humanos-com-mídias.	
<b>Terceira fase (1999)</b>	Computadores, laptops e internet.	Teleduc; e-mail; chat; fórum; Google.	Educação a distância online; interação e colaboração online; comunidades de aprendizagem.	Tecnologias da informação e comunicação (TIC).
<b>Quarta fase (2004)</b>	Computadores; laptops; tablets; telefones celulares; internet rápida.	GeoGebra; objetos virtuais de aprendizagem; applets; vídeos; YouTube; WolframAlpha; Wikipédia; Facebook; ICZ; Second Life; Moodle.	Multimodalidade; telepresença; interatividade; internet em sala de aula; produção e compartilhamento online de vídeos; performance matemática digital.	Tecnologias digitais (TD); tecnologias móveis ou práticas.

Fonte: Borba; Silva; Gadanidis (2023, p. 46).

Este quadro apresenta a ordem cronológica do uso de cada tecnologia no ensino da Matemática, até os dias atuais. A primeira fase em 1985, trata-se do uso de computadores, calculadoras simples e científicas, segundo os autores “[...]expressões como tecnologias informáticas (TI) ou tecnologias computacionais começaram a ser utilizadas pelas pessoas para se referirem ao computador ou software”, conforme Borba; Silva; Gadanidis (2023, p. 26).

É nesta fase, que surge o uso pedagógico do software LOGO, para evidenciar as relações entre programação e pensamento matemático.

Borba (1994), publica um estudo sobre “Computadores, Representações Múltiplas e a Construção de Idéias Matemáticas”, com intenção de discutir o uso dessas representações e como afetam a Educação Matemática e observar como o estudante constrói seu conhecimento através das tecnologias.

A segunda fase, os autores destacam que nesta época “[...]muitos nunca utilizaram um computador durante essa fase, por razões como desconhecimento de sua existência, desinteresse, falta de oportunidade, insegurança ou medo[...]”, Borba, Silva e Gadanidis (2023, p. 30). Ainda nesta fase surge o uso da Geometria Dinâmica (GD), que permite a construção e manipulação de figuras geométricas, assim como o *software* Geogebra, que permite construir e manipular na tela do computador objetos matemáticos. *software* Derive, um sistema de álgebra computacional da Texas Instruments. Winplot *software* gráfico que

permite desenhar gráficos em duas e três dimensões. É uma ferramenta educacional que pode ser usada para estudar funções gráficas, e por último, o Graphmatica, uma aplicação matemática que permitirá aos seus utilizadores criarem representações gráficas de funções Cartesianas entre outras. Uma observação é que todos esses *softwares* apresentados são específicos para uso matemático no Ensino Médio, isso levanta hipóteses do porquê da demora das tecnologias serem inseridas nos anos iniciais.

Na terceira fase, surge a internet, ela é a “[...]fonte de informações e como meio de comunicação entre professores e estudantes e para a realização de cursos a distância para a formação continuada de professores via *e-mails*, *chats* e fóruns de discussões[...]”, (Ibidem, 2023, p. 39).

E por fim a quarta fase, de acordo com os autores vivemos atualmente nela, os recursos tecnológicos anteriores foram aprimorados para o uso na Educação Matemática. Os autores destacam “[...]que o surgimento de cada fase não exclui ou substitui a anterior[...]”, (Ibidem, 2023, p. 44).

Pensando na pesquisa dessa dissertação e observando as quatro fases elaboradas cronologicamente pelos autores, podemos dizer que ela se enquadra na quarta e última fase, utilizando-se das atualizações das fases anteriores, para possibilitar as inovações a Educação Matemática a partir das tecnologias.

Em consequência das fases da tecnologia alinhadas a Educação Matemática, ela se torna uma aliada que favorece no processo de aprendizagem. De acordo com Oliveira e Amancio (2022, p. 166). “[...]as tecnologias digitais no ensino de Matemática podem ser utilizadas nos processos formativos como atribuição de sentido ao processo educativo e à produção de significados no contexto da cultura contemporânea, a cibercultura[...]”.

Pensando nessas atribuições, Oliveira (2015), diz que o homem precisa estar sempre numa relação com as máquinas, pois a tecnologia encontrasse avançando e ele precisa caminhar ao seu lado para o auxiliar e contribuindo para o seu crescimento.

A relação crescente entre máquinas e homem está alterando o modo pelo qual nascemos, trabalhamos, produzimos e vivenciamos uma revolução tecnológica centrada nesses ambientes, a qual favorece a criação de novas formas e canais de comunicação. O emprego das TD como recurso educacional possibilita aos alunos, resolver problemas, construir e buscar conhecimento, criando um ambiente desafiador e aberto ao questionamento, capaz de instigar a curiosidade e criatividade desses sujeitos (Oliveira, 2015, p.23-24).

O autor destaca que há a necessidade do homem evoluir junto ao crescente avanço das tecnologias, com isso, ele possa contribuir para o desenvolvimento social e educacional dos indivíduos. E, como professores e pesquisadores, concordamos que a especialização ou a formação do docente, inicial ou continuada, sobre os conhecimentos tecnológicos pode contribuir para a evolução do estudante, exercendo, assim, o papel de mediador e indicando melhores caminhos e sugestões, pensando no seu desenvolvimento educacional, quiçá social.

A próxima subseção discute um pouco sobre algumas possibilidades e desafios do uso das tecnologias na Educação Matemática.

## **2.2 As possibilidades e desafios do uso das tecnologias na Educação Matemática.**

Quando falamos no uso das TD na Matemática, imaginamos nas mudanças que ela pode realizar através do seu uso e na melhoria que pode proporcionar aos estudantes dando uma melhor aprendizagem dos conteúdos matemáticos, e nesse sentido, que podemos chamar de possibilidades, porém os desafios para o uso das tecnologias na Educação Matemática ou na Educação de forma geral também existem, quem vão desde a falta de equipamentos ao acesso à internet, assim como a não qualificação docente nas competências digitais.

Os autores Oliveira e Amancio (2022, p. 170-171), apontam possibilidades ao relacionar as TD e a Matemática para criar autonomia dos estudantes, ou seja, umas chances êxito dessa relação.

Pelo constante movimento das tecnologias digitais nas aulas de Matemática, é possível integrar nos contextos educativos essa relação, tendo em vista que pode ser uma proposta enriquecedora e um processo contínuo de vivências incorporadas no cotidiano dos alunos e professores na busca da criação de sentidos, compreendendo as possibilidades de transformação da prática educativa a partir do seu uso, com mais autonomia e capacidade de enfrentamento dos desafios do processo de construção do saber, alterando hábitos, valores e modo de pensar e de aprender com diferentes recursos tecnológicos cada vez mais sofisticados e integrados.

Concordamos com os autores que através das TD, podemos encontrar formas viáveis de melhorar a Educação Matemática, principalmente nos Anos Iniciais, pois é nesse momento que as crianças adquirem seus primeiros conhecimentos matemáticos através do acesso as tecnologias que é algo comum em suas vidas.

É considerável que o uso das TD, na formação de professores, “[...]é uma

possibilidade de interagir com os estudantes de forma atrativa e mediar o processo de ensino-aprendizagem numa perspectiva de construção conjunta do conhecimento[...]", segundo Ferreira, Menezes, Francisco (2020, p.379).

Para além das possibilidades, existem os desafios para relacionar as tecnologias à Educação Matemática, desafios estes que limitam os impactos positivos que poderiam trazer essa união. Algumas pesquisas apontam desafios como a ausência de equipamentos e falta ou instabilidade ao acesso à internet nas escolas. O Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) (2016, p. 44), aponta uma evidencia que apresenta a falta de infraestrutura nas escolas.

A crítica mais recorrente sobre o retorno dos investimentos/recursos captados faz referência à falta de infraestrutura básica (acesso a equipamentos e à internet), que impossibilita o uso de conteúdos e recursos digitais. Em alguns casos, a escola é contemplada em programas e recebe o recurso digital, porém fica incapacitada de usá-lo da melhor forma em decorrência da falta de infraestrutura ou capacitação dos usuários.

Quando analisamos a data da pesquisa, observamos que se passaram quatro anos e, após a pandemia por COVID-19, essas constatações não mudaram. Conforme Chagas (2020), no site do DataSenado, portal institucional do Senado Federal, os estudantes tiveram baixas significativas no período da pandemia.

Entre os quase 56 milhões de alunos matriculados na educação básica e superior no Brasil, 35% (19,5 milhões) tiveram as aulas suspensas devido à pandemia de Covid-19, enquanto que 58% (32,4 milhões) passaram a ter aulas remotas. Na rede pública, 26% dos alunos que estão tendo aulas online não possuem acesso à internet (Chagas, 2020).

O que queremos deixar claro através dos dados, é que o acesso as tecnologias é precário na educação básica no Brasil, o que torna um desafio para os professores que pretendem fazer o uso das TD para o ensino da Matemática em suas aulas.

Outro desafio está em torno da formação do docente superior. Uma pesquisa realizada na Universidade Federal de Alagoas, que trata da aversão ao uso das tecnologias por alguns docentes da instituição. O texto fala sobre "Tecnologias digitais no curso de Pedagogia da UFAL: o que pensam os docentes?" de Ferreira, Ataíde e Francisco (2020), nela os autores fazem uma entrevista com professores do curso de Pedagogia. Eles concluíram que:

Através das repostas, percebe-se o quanto o uso de recursos tecnológicos tem uma necessidade na formação do discente do referente curso para assim aplicar de forma metodológica em sua prática. [...]os professores consideram que a maior limitação para que esse cenário seja mais recorrente nas demais disciplinas é a própria formação dos professores, os quais não estão

preparados ou não aceitam utilizar as ferramentas tecnológicas. (Ferreira, Ataíde, Francisco, 2020, p. 13)

Numa outra pesquisa, Pinto (2016), analisa “A inserção dos *tablets* em escolas estaduais de Aracaju: desafios e limitações”, e apresenta um dos desafios para não haver o uso de tecnologias nas escolas, quando aponta que os “professores conservadores”, expressão usada por ela, se limitam ao uso dos aparelhos tecnológicos em suas aulas, seja por não possuir habilidades para manuseá-los, ou para continuarem ser o único o “transmissor do conhecimento”

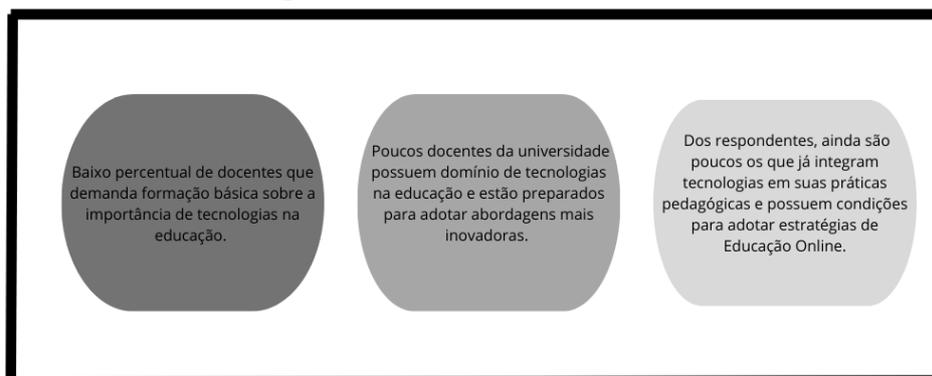
Ainda sobre os desafios na formação docente, Santos (2016), em sua pesquisa com o tema “Práticas declaradas inovadoras por professores de ensino superior com o uso de tecnologias da informação e comunicação”, a autora aponta desafios na formação de docentes de nível superior.

No entanto, no âmbito da inserção das tecnologias no ensino superior existem alguns desafios analisados fortemente sobre a qualidade na formação docente desses recém profissionais saídos das universidades cujos currículos dos cursos já não atendem as exigências da sociedade. Os benefícios da utilização das TICs para o aprendizado. (Santos, 2016, p. 15)

Sabemos que desafios sempre irão existir, e são a partir deles que tentamos a mudança para melhora-los e supera-los. Assim como: Lima, Viana, Vidal e Mercado (2018); Silva e Viana (2023), pesquisadores que promovem estudos dedicados a formação docente sobre o uso de tecnologias para Educação. É possível que discentes permitam-se e oportunizassem-se a buscar a formação inicial ou continuada como uso das tecnologias pois sempre haverá outros pesquisadores para apoiar-nos nesta trajetória, em aprender e pôr prática, seja pensando-as como meios pedagógicos de ensino, ou para efetiva sua docência independentemente do nível que leciona, seja educação básica ou universitária.

Falando um pouco sobre competências digitais, Bittencourt *et al* (2020), apresentam uma avaliação das competências digitais dos professores da Ufal, o relatório da pesquisa apresentou várias conclusões, porém selecionamos os seguintes resultados.

Figura 1 – Alguns resultados da pesquisa, Avaliação diagnóstica de competências digitais de professores (as) da Ufal.



Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa dos autores (Bittencourt, *et al*, 2020).

Acreditamos que a formação inicial no uso das tecnologias deve ser primeiramente incentivadas pelos docentes formadores, mas se os mesmos não possuem as habilidades digitais, seja para seu uso como metodologia ou para desenvolver atividades formativas para o estudante da graduação, este professor recém-formado vai sentir a necessidade e dificuldade em pôr em prática na sua atuação.

Além dos desafios já mencionados na formação docente sobre as tecnologias, ainda há os cuidados com as informações sobre saúde, política, social e educação, e precisamos filtrá-las e ter um tratamento espacial com processamento e armazenamento de dados, informações não confiáveis como *Fake News*, *Deepfake* e tudo relacionado aos crimes cibernéticos chegam até nós, e como professores temos o papel de mediar o conhecimento principalmente com os estudantes da educação básica. Informações falhas podem afetar a cultura social, segundo aponta Silva, Ziviani e Ghezzi (2019).

Os modos de vida e consumo cultural foram afetados profundamente pelo desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs). Formas de capital, estratégias, trajetórias e habitus são redistribuídos e reconfigurados no espaço social na mesma medida em que as tecnologias vão se sucedendo e transformando com rapidez vertiginosa. Cultura, relações sociais e tecnologias interagem e são objeto da produção intensiva de práticas discursivas e alvo de inúmeras formas de interpretação. (Silva, Ziviane e Ghezzi, 2019, p. 7)

É interessante ter uma preocupação especial com a forma que o professor apresenta o uso das tecnologias e como ela deve ser usada, por isso acreditamos que atrelar a intencionalidade de forma prática e usual das tecnologias podem melhorar a qualidade do ensino e da Educação Matemática. Autores como Pungens, Habowski e Conte (2018, p. 497), afirmam que:

As tecnologias digitais modificam nossas formas de vida com os inúmeros dispositivos que são disponibilizados, facilitando e aproximando as pessoas dos múltiplos conhecimentos de mundos hiperconectados. É necessário ressaltar que a tecnologia, por si só, não é uma solução mágica para problemas do ensino e aprendizagem dos estudantes, mas, se aliada às tecnologias de interação humana, pode contribuir para a (re)construção coletiva das aprendizagens sociais.

A partir das discussões sobre Tecnologias Digitais e seu uso na Matemática, percebemos que há possibilidades, limites e desafios. Acreditamos que é possível revê-los, transformando sempre através da pesquisa e a prática para assim encontrar novas estratégias e melhorar a forma do aprendizado no ensino da Matemática, seja através da TD ou não.

A seguir, na próxima subseção será discutido de forma sucinta a formação do pedagogo e sua formação para ensinar Matemática.

### **2.3 A formação inicial do pedagogo que ensina Matemática**

Esta subseção apresenta algumas questões da formação inicial do professor pedagogo e este será o primeiro que levará aos estudantes os conhecimentos matemáticos. Para termos ciência da formação inicial do pedagogo, vamos nos apoiar no documento oficial, o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura Presencial (PPC), da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), que fala sobre o perfil e as competências que o professor precisa ter, entre elas estão Ufal (2021, p. 44) o “[...]domínio dos modos de ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano, particularmente de crianças[...]”.

Podemos dizer que isso o torna um professor polivalente, termo usado por Cruz e Batista Neto (2012, p.386), E isto faz com que o professor adquira várias habilidades no decorrer de sua formação inicial em que a “[...]polivalência tem, por vezes, exercido certa influência na visão que se faz do professor/a dos anos iniciais quando há a referência de que ele tem de cumprir múltiplas funções, aproximando-se assim de uma visão de profissional de competência multifuncional[...]”. Conhecendo um pouco dos atributos que este professor precisa ter, vamos nos deter apenas nas habilidades matemáticas.

Ainda sobre o (PPC) do curso de Pedagogia da Ufal, o curso oferece duas disciplinas obrigatórias, Saberes e Didática do Ensino de Matemática 1 e 2, disciplinas essas que

possuem carga horária de 36 para disciplina 1, 72 horas para a 2. A ementa das disciplinas busca atender os âmbitos que este profissional precisa exercer após sua formação.

Estudo teórico-metodológico dos saberes matemáticos da Educação Infantil aos anos iniciais do Ensino Fundamental, articulando teoria e prática das estruturas aditivas através dos campos numérico, geométrico, de medidas e tratamento da informação, com estímulo à prática investigativa e à construção de relações entre teorias e práticas em situações didáticas (Ufal, 2021, p. 81-82).

Com isso levantamos um questionamento, será que essas quantidades de horas, e conteúdos darão conta da formação inicial que o estudante precisa ter em Matemática, para atuar depois de formado? São questões a se refletir, e buscar respostas em outro momento, mais acreditamos ser relevantes.

Neste momento iremos nos atentar nos desafios existentes na formação inicial do professor pedagogo que ensina Matemática.

Pensado na formação inicial do pedagogo, sendo o primeiro professor de Matemática, vamos nos apoiar inicialmente na pesquisa de Curi (2006), que apesar de ter se passado mais de duas décadas, acreditamos ser uma pesquisa importante para nortearmo-nos teoricamente, apontaremos possíveis mudanças deste então.

Edda Curi (2006), buscou informações nas matrizes curriculares dos cursos de Pedagogia, toda sua pesquisa foi baseada em documentos oficiais. O seu estudo constatou informações preocupantes para época, quando:

As grades curriculares e os temas desenvolvidos nas disciplinas da área de Matemática dos Cursos de Pedagogia analisados revela um quadro bastante preocupante. Encontramos quatro disciplinas da área de Matemática nos cursos de Pedagogia: Metodologia do Ensino de Matemática, Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática, Estatística aplicada à Educação e Matemática Básica. Em alguns cursos havia apenas uma dessas disciplinas, em outros havia duas delas. Quando havia mais de uma disciplina da área de Matemática, uma era referente à metodologia do ensino dessa área. (Curi, 2006, p. 5).

Ao fazermos uma pesquisa para atualizarmos situação do curso de Pedagogia, em especial ao Ensino da Matemática, Mâcedo (2019, p. 2012), em sua pesquisa intitulada de “A qualidade da Educação Matemática na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia”, essa pesquisa foi realizada em três instituições de Ensino Superior do estado de Pernambuco, sendo duas públicas e uma privada, porém vamos nos atentar aos dados da

Instituições Públicas, que são o nosso foco.

Assim como Curi (2006), Mâcedo (2019, p. 2012), realizou suas pesquisas nos documentos oficiais das instituições, e ainda participou das aulas como observadora, e apresenta algumas conclusões sobre sua pesquisa. Que além da formação docente, ainda existem, “[...]As dificuldades e preocupações existem com diversos nomes: contexto político, contexto social, contexto econômico, presença/ausência de democracia na/para a atualidade, o futuro da Educação, a Base Nacional Comum Curricular, dentre tantos outros[...]”.

E quando foi dada a oportunidade a sujeitos participantes, houve relatos interessantes principalmente para formação matemática:

Sobre a escuta dos professores e licenciandos, podemos dizer que foram vozes diversas, ora falando do mesmo ponto de vista, ora falando da vista de um ponto. Mas podemos dizer que estes pontos se cruzavam e mantinham uma relação imbricada. Foram destacadas potencialidades e fragilidades diversas, mas nos daria destaque ainda mais a resiliência de todos. Eu não sei Matemática, mas vou aprender, eles não sabem Matemática, mas eu quero ajudá-los a aprender. Isto estava explícito nas respostas, seja naquelas escritas ou nas fala em entrevistas (Mâcedo, 2019, p. 212).

Esta pesquisa nos mostrou que o ensino da Matemática na formação inicial do pedagogo, não avançou muito desde as pesquisas de Curi (2006), antes mesmo de dela já via uma preocupação com a formação desse profissional, Tatto e Scapin (2004), apresentam alguns desafios formativos, além do que apresentamos.

Seguidamente, estudantes escolhem profissões, nas quais, necessariamente, não envolva o raciocínio matemático. Os professores já têm presente esta situação de dificuldade e procuram, através da ação pedagógica, incentivar, criar métodos novos e diversificar ações no sentido de reverter esta situação. Porém, há uma ideia já pré-concebida de que a Matemática é uma matéria difícil, que exige muito esforço e que poucos realmente aprendem. Há um bloqueio inconsciente no uso do raciocínio mental e, conseqüentemente, com a Matemática, como ciência que exige raciocínio e reflexão (Tatto, Scapin (2004, p. 2).

Acreditamos que os bloqueios matemáticos gerados na infância nos trazem aversão a Matemática no futuro, De acordo com Fonseca (2022, p. 16), “Vale considerar que a matemática é uma importante área de conhecimento que está presente em muitas das inovações que gozamos nos tempos atuais”. É preciso reafirmar a valorização do professor que ensina Matemática seja na sua formação inicial ou continuada, pois não basta apenas saber ensinar Matemática, e sim aprendê-la, conforme Curi (2004).

Ainda sobre a formação, Lorenzato e Fiorentini (2001) destaca o baixo domínio dos professores a sua formação.

Os estudos sobre os saberes profissionais do professor têm revelado baixos níveis de compreensão e domínio do conhecimento matemático a ser ensinado. Relacionado a esse problema, ainda continua em alta o debate sobre que tipo de conhecimento matemático devem ter os professores e como devem combiná-lo com seu conhecimento pedagógico. (Lorenzato, Fiorentini, 2001, p. 6)

O profissional que irá ensinar Matemática precisa superar os índices das pesquisas, persistir na sua formação independente da sua formação inicial, pois precisa ter ciência que não terá outra escolha, no caso do professor pedagogo, ele dará aulas de Matemática e necessita desses conhecimentos e precisa pô-los em prática após sua formação. Destaca-se que os professores precisam estar preparados, pois a escola terá o mesmo nome, porém não será a mesma, como afirma Nóvoa (2019).

Na próxima seção será apresentado os detalhes do percurso metodológico que nos ajudará alcançar nossos objetivos.

### 3 DESENHO METODOLÓGICO

A metodologia é um guia para realização da pesquisa, e a partir dela será possível traçar planos e alcançar os resultados e com isso, realizar um alinhamento entre “[...]o tema; o referencial teórico; o problema; os objetivos; e as questões e/ou hipóteses definidas com seu planejamento. Por sua vez, determinarão as estratégias de coleta e análise de dados[...]”, conforme Mattar e Ramos (2021, p. 117), especialistas em metodologia da pesquisa em Educação.

Nossa pesquisa se configura como uma pesquisa na área de Educação Matemática, especialistas como Borba e Araújo (2023); Bicudo (2023); Fiorentini (2023), atuam diretamente em pesquisas desta área, eles irão nos ajudar como aporte teórico, para fundamentar nosso referencial metodológico.

#### 3.1 Natureza da pesquisa

A natureza da pesquisa é de cunho qualitativa, conforme Mattar e Ramos (2021, p. 127), por se tratar de uma pesquisa bibliográfica “[...]considerada um tipo específico de pesquisa documental, que envolve especialmente documentos como artigos científicos, dissertações, teses, revisão de literatura e livros[...]”. De acordo com Borba e Araújo (2023), a pesquisa qualitativa é uma abordagem usada nas Ciências Sociais, porém na Educação Matemática é algo recente e desafiador.

Segundo os autores, a pesquisa qualitativa desperta no pesquisador uma inquietação, buscando compreensões, para responder as perguntas que são levantadas no andamento da pesquisa, Bicudo (2023) vai além, a configura como a pesquisa qualitativa tendo um teor quase que poético com um misto de sentimento, que se opõe a quantidade. Borba e Araújo (2023, p. 25), destaca as pesquisas qualitativas como as que “[...]fornecem informações mais descritivas, que primam pelo significado dado as ações[...]”.

Justificando assim a escolha através desses teóricos, podemos dizer que pretendemos buscar informações sobre, o que se tem discutido no período de 2014-2023 acerca das Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo nos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* no Nordeste brasileiro nas áreas de Ensino e Educação, porém sem o interesse de depreciar as produções, propondo-se apenas em apresentar os dados como informações para futuras pesquisas de forma “colaborativa”, termo usado por Fiorentini (2023).

### 3.2 Abordagem da pesquisa

Apoiamo-nos o estudo numa abordagem do tipo Estado do Conhecimento (EC), conforme Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021), por se tratar de uma produção que irá identificar, registrar e categorizar, levando a uma reflexão das produções científicas acerca, das Tecnologias Digitais e Educação Matemática na formação inicial do pedagogo: mapeando pesquisas *stricto sensu* no Nordeste brasileiro (2014 – 2023). A produção do EC foi baseada no livro “Estado do Conhecimento: teoria e prática”, Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

### 3.3 Locus da pesquisa

O locus da pesquisa se deu através dos repositórios institucionais dos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* das Instituições Públicas (IP) do Nordeste brasileiro, nas áreas de Ensino e Educação, assim como a Biblioteca Digital brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

### 3.4 Método de análise dos dados

A análise de dados, foi realizada a partir dos pressupostos da Análise Temática (AT) por se tratar de uma pesquisa de natureza qualitativa. De acordo Ayres (2008, p. 896, tradução nossa) “A<sup>2</sup> análise temática é uma redução, a análise de dados qualitativos são segmentados, categorizados, resumidos e reconstruídos de uma forma que captura os conceitos importantes dentro do conjunto de dados”.

De acordo com Braun e Clarke (2006, p. 5), “A análise temática é um método para identificar, analisar e relatar padrões (temas) dentro dos dados. Ela minimamente organiza e descreve o conjunto de dados em (ricos) detalhes”. Os Temas, segundo Braun e Clarke (2006, p. 8) são captados através dos dados da pesquisa e possuem uma padronização, não há uma quantidade específica de captação de temas:

Um tema capta algo importante sobre os dados em relação à questão de pesquisa, e representa um certo nível de resposta ou significado padronizado dentro do conjunto de dados. Uma questão importante para resolver em termos de codificação é o que é definido como um padrão/tema ou o qual o "tamanho" necessário para um tema? Esta é uma questão de prevalência

---

<sup>2</sup> Thematic analysis is a data reduction and analysis strategy by which qualitative data are segmented, categorized, summarized, and reconstructed in a way that captures the important concepts within the data set. (Ayres, 2008, p. 896).

tanto em termos do espaço em cada item de dados, e a prevalência em todo o conjunto de dados. Idealmente, haverá um número de ocorrências do tema em todo o conjunto de dados, mas uma maior ocorrência não significa necessariamente que o tema em si é mais importante.

Para Souza (2016), a captação do tema é algo relevante sobre os dados em relação à pergunta de pesquisa. Ademais, o tema representa certo nível de significado padronizado identificado no banco de dados.

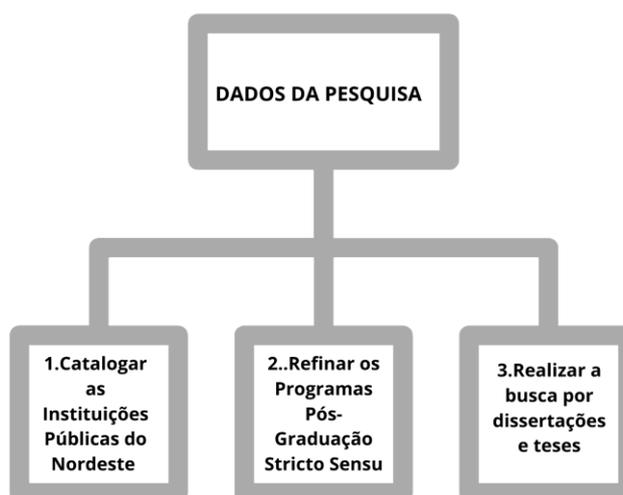
Contudo para conduzir uma análise baseada AT, nos orientamos na pesquisa de Braun e Clarke (2006), seguindo as seis fases da Análise Temática, apresentados no quadro 12, na subseção 5.6 Análise Temática, página 70.

O que foi apresentado nesta tabela é “[...]um processo que demanda uma atitude recursiva, com movimentos de vaivém, conforme a necessidade, através de todas as fases. É, por fim, um processo que requer tempo e não deve ser apressado. Não se conduz, portanto, uma AT em uma tarde, como se fosse mais uma tarefa a cumprir”, segundo Souza (p. 56, 2016).

#### **4 IDENTIFICAÇÃO DE DADOS: INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÕES DO NORDESTE BASILEIRO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Nesta seção iremos descrever os passos realizados para alcançar os dados da pesquisa, acreditamos que cada pesquisador a depender do lócus do estudo, pode buscar a melhor forma possível de realizar essa coleta, e isto depende do planejamento e escolha da metodologia, segundo aponta Mattar e Ramos (2021). É importante neste momento apresentarmos quais os procedimentos feitos para encontrar esses dados. Com isso, iniciamos com uma etapa específica a qual nomeamos de Dados da Pesquisa (DP), que foram realizadas em três procedimentos, que se configuram de acordo com o fluxograma na figura 2.

Figura 2 – Fluxograma apresentando as etapas dos Dados da Pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2024).

O fluxograma, apresenta cada etapa dos dados da pesquisa que se interligam, e essas interligações se dão pela necessidade de conferir inconsistências ou não na pesquisa. Com isso a proposta da primeira etapa é, catalogar as Instituições Públicas do Nordeste através dos sites do Ministério da Educação (MEC)<sup>3</sup> e EducaBras<sup>4</sup>, para localizar as Instituições Públicas (IP) dos nove estados nordestino, foram encontradas 39 instituições na categoria federal e estadual, como apresenta o quadro 2 a seguir.

<sup>3</sup> <http://portal.mec.gov.br/pec-g/cursos-e-instituicoes>

<sup>4</sup> <https://www.educabras.com/faculdades/estado/al>

Quadro 2 – Instituições Públicas do Nordeste

<b>Nº</b>	<b>NOME</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>ESTADO/UF</b>
01	Universidade Federal de Alagoas (Ufal)	Federal	Alagoas(AL)
02	Universidade Estadual de Alagoas (Uneal)	Estadual	Alagoas(AL)
03	Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL)	Estadual	Alagoas (AL)
04	Instituto Federal de Alagoas (Ifal)	Federal	Alagoas(AL)
05	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - IF Baiano	Federal	Bahia (BA)
06	Instituto Federal da Bahia – IFBA	Federal	Bahia (BA)
07	Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS	Estadual	Bahia (BA)
08	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB	Estadual	Bahia (BA)
09	Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC	Estadual	Bahia (BA)
10	Universidade Federal da Bahia – UFBA	Federal	Bahia (BA)
11	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB	Federal	Bahia (BA)
12	Universidade Federal do Sul da Bahia – UFSB	Federal	Bahia (BA)
13	Universidade do Estado da Bahia – UNEB	Estadual	Bahia (BA)
14	Universidade Federal do Oeste da Bahia – UFOB	Federal	Bahia (BA)
15	Universidade Estadual do Vale do Acaraú – UVA	Estadual	Ceará (CE)
16	Universidade Federal do Cariri – UFCA	Federal	Ceará (CE)
17	Universidade Federal do Ceará – UFC	Federal	Ceará (CE)
18	Instituto Federal do Ceará – IFCE	Federal	Ceará (CE)
19	Instituto Federal do Maranhão – IFMA	Federal	Maranhão (MA)
20	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA	Estadual	Maranhão (MA)
21	Universidade Federal do Maranhão – UFMA	Federal	Maranhão (MA)
22	Instituto Federal da Paraíba – IFPB	Federal	Paraíba (PB)
23	Universidade Federal de Campina Grande – UFCG	Federal	Paraíba (PB)
24	Universidade Federal da Paraíba – UFPB	Federal	Paraíba (PB)
25	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	Estadual	Paraíba (PB)
26	Instituto Federal do Sertão Pernambucano - IF Sertão-PE	Federal	Pernambuco (PE)
27	Instituto Federal de Pernambuco – IFPE	Federal	Pernambuco (PE)
28	Universidade Federal de Pernambuco – UFPE	Federal	Pernambuco (PE)
29	Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE	Federal	Pernambuco (PE)
30	Universidade de Pernambuco (UPE)	Estadual	Pernambuco (PE)
31	Instituto Federal do Piauí – IFPI	Federal	Piauí (PI)

32	Universidade Estadual do Piauí – UESPI	Estadual	Piauí (PI)
33	Universidade Federal do Piauí – UFPI	Federal	Piauí (PI)
34	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN	Federal	Rio Grande do Norte (RN)
35	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN	Estadual	Rio Grande do Norte (RN)
36	Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA	Federal	Rio Grande do Norte (RN)
37	Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN	Federal	Rio Grande do Norte (RN)
38	Instituto Federal de Sergipe – IFS	Federal	Sergipe (SE)
39	Universidade Federal de Sergipe – UFS	Federal	Sergipe (SE)

Fonte: Elaboração própria (2024).

Dando continuidade, seguimos com a segunda etapa que seguirá os últimos dados produzidos na primeira etapa, a busca foi realizada na base de dados da Plataforma Sucupira<sup>5</sup>, na categoria de cursos avaliados e reconhecidos, para localizar os Programas de Pós-Graduação (PPG) profissionais e acadêmicos das Instituições Públicas do Nordeste incluído federais e estaduais já disponíveis na plataforma, assim como diretamente nos sites da Instituições.

Foi percebido que durante essa pesquisa alguns Programas de Pós-Graduação (PPG) em *stricto sensu* em educação e ensino, não possuíam especificações adequadas a fazer parte da nossa catalogação, como por exemplo não possuir linhas de pesquisas que abordassem a temática do estudo ou alguns cursos possuíam apenas pesquisas na Matemática “pura” como é o exemplo do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT<sup>6</sup>, com isso foi necessário produzir critérios de inclusão e exclusão para refinar os PPG, que se enquadrassem a nossa pesquisa. Seguem no quadro 3 os critérios adotados.

Quadro 3 – Critérios de inclusão e exclusão da escolha do PPG

<b>Critérios Inclusão</b>	<b>Critérios Exclusão</b>
Mestrado ou Doutorado acadêmico;	PPG pertencentes a Instituições Particulares do Nordeste;
Mestrado ou Doutorado profissional	Modalidade: semi- presencial;
PPG pertencente a Instituições Públicas do Nordeste;	Área de concentração que não seja: Ciências Humanas, Multidisciplinar;
Modalidade: Presencial;	Área de concentração que não seja: Formação de Professores, Educação/Ensino da Matemática, Tecnologias e Educação;
Área do conhecimento: Ciências Humanas,	Linhas de pesquisas que não tenha: Formação de

<sup>5</sup> <https://sucupira-v2.capes.gov.br/sucupira4/>

<sup>6</sup> <https://profmat-sbm.org.br/linhas-de-pesquisa/>

Multidisciplinar;	Professores da Educação Básica ou superior, Educação Matemática/Ensino da Matemática, Tecnologias e Educação.
Área de concentração: Formação de Professores, Educação/Ensino da Matemática, Tecnologias e Educação;	
Linhas de pesquisas: Formação de Professores da Educação Básica ou superior, Educação Matemática/Ensino da Matemática, Tecnologias e Educação.	

Fonte: Elaboração própria (2024).

A partir dos padrões estabelecidos, foi possível excluir os Programas de Pós-Graduação que não condizem com os critérios do quadro. Com isso foram escolhidos 36 programas das 39 Instituições Públicas. No próximo quadro 4, estão listados os PPG faram parte dos dados da pesquisa.

Quadro 4 – Apresentação dos Programas de Pós-Graduação acadêmicos e profissionais.

Nº	PROGRAMA	INSTITUIÇÃO	CATEGORIA	ESTADO
01	Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)	Universidade Federal de Alagoas	Acadêmico	Alagoas
02	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM)	Universidade Federal de Alagoas	Profissional	Alagoas
03	Programa de Pós-Graduação em Ensino (RENOEM)	Universidade Federal de Alagoas	Acadêmico	Alagoas
04	O Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores	Universidade Federal de Alagoas (Campus Arapiraca)	Acadêmico	Alagoas
05	Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)	Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS	Acadêmico	Bahia
06	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática	Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS	Profissional	Bahia
07	Programa de Pós-Graduação em Ensino	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB	Profissional	Bahia
08	Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP)	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB	Acadêmico	Bahia
09	Programa de Pós-Graduação em Ensino (RENOEM)	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB	Acadêmico	Bahia
10	Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE	Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC	Acadêmico	Bahia
11	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM)	Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC	Profissional	Bahia
12	Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)	Universidade Federal da Bahia - UFBA	Acadêmico	Bahia

13	Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências	Universidade Federal da Bahia - UFBA	Profissional	Bahia
14	Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA)	Universidade Federal do Ceará - UFC	Profissional	Ceará
15	Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)	Universidade Federal do Ceará - UFC	Acadêmico	Ceará
16	Rede nordeste em Ensino – RENOEN	Universidade Federal do Ceará - UFC	Acadêmico	Ceará
17	Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática	Instituto Federal do Ceará – IFCE	Profissional	Ceará
18	Rede nordeste em Ensino – RENOEN	Instituto Federal do Ceará – IFCE	Acadêmico	Ceará
19	Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)	Universidade Estadual do Maranhão - UEMA	Profissional	Maranhão
20	Rede nordeste em Ensino – RENOEN	Universidade Estadual do Maranhão - UEMA	Acadêmico	Maranhão
21	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPECEM)	Universidade Federal do Maranhão - UFMA	Profissional	Maranhão
22	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	Profissional	Paraíba
23	Rede nordeste em Ensino – RENOEN	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	Acadêmico	Paraíba
24	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PPGECEM	Universidade Federal de Pernambuco – UFPE	Profissional	Pernambuco
25	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica	Universidade Federal de Pernambuco – UFPE	Acadêmico	Pernambuco
26	Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)	Universidade de Pernambuco (UPE)	Acadêmico	Pernambuco
27	Programa de Formação de Professores e Práticas Interdisciplinares (PPGFPPPI)	Universidade de Pernambuco (UPE)	Profissional	Pernambuco
28	Rede nordeste em Ensino – RENOEN	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Acadêmico	Pernambuco
29	Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEed)	Universidade Federal do Piauí - UFPI	Acadêmico	Piauí
30	Programa de Pós-Graduação em Ensino (POSENSINO)	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN	Profissional	Rio Grande do Norte
31	Programa de Pós-graduação stricto sensu em Ensino (POSENSINO)	Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA	Profissional	Rio Grande do Norte
32	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e	Universidade Federal do Rio Grande do Norte –	Profissional	Rio Grande do Norte

	Matemática (PPGECM)	UFRN		
33	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM)	Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN	Profissional	Rio Grande do Norte
34	Rede nordeste em Ensino – RENOEN	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN	Acadêmico	Rio Grande do Norte
35	Programa de Pós-Graduação em Ensino (RENOEM)	Universidade Federal de Sergipe - UFS	Profissional	Sergipe
36	Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (NPGEICIMA)	Universidade Federal de Sergipe – UFS	Profissional	Sergipe

Fonte: Elaboração própria (2024).

Seguindo a terceira e última etapa dos Dados da Pesquisa, nela foram realizadas buscas por dissertações e teses, nas bases dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* acadêmico e profissional das universidades públicas do Nordeste publicadas e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) no período de 2014-2023.

Para realizar essa busca foi elaborado outros critérios inclusão e exclusão, desta vez foram usados para selecionar as produções acadêmicas que se enquadrassem no tema desta dissertação, segui no quadro 5 os critérios.

Quadro 5 – Critérios de inclusão e exclusão para busca de dissertações e teses.

<b>CRITÉRIOS DE INCLUSÃO</b>	<b>CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO</b>
Estudos relacionados com os objetivos da pesquisa;	Estudos já localizados em outra base de dados (duplicado);
Estudo deve conter os termos de busca;	Estudos que não são publicações completas (dissertações, teses)
Estudos publicados no período definido (2014-2023);	Estudos que não estão relacionados aos objetivos de pesquisa deste trabalho;
Estudo completos (dissertações e teses):	Estudos não publicados na região Nordeste
Estudos publicados em Programas de Pós-graduação <i>Stricto Sensu</i> acadêmico e profissional nas Universidades Públicas do Nordeste.	

Fonte: Elaboração própria (2024).

Após definir os critérios de inclusão e exclusão dos programas, estabelecemos palavras-chave para melhor localização das produções acadêmicas:

- Tecnologias Digitais;
- Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação;
- Educação Matemática;
- Ensino da Matemática;
- Pedagogia;
- Formação Inicial do Pedagogo;
- Pedagogo.

Ao iniciar o mapeamento nas bases de dados dos 37 programas *stricto sensu* de Pós-Graduação acadêmicos e profissional do Nordeste e na BDTD. Para além das palavras-chave, foi realizado de forma criteriosa, a leitura dos títulos, resumos e suas palavras-chave. Com todo o cuidado para certificar a produção que poderá participar dos Dados da Pesquisa. Não levamos em consideração produções fora dos critérios, ou seja, não estarão listados em nossos quadros produções excluídas. Com isso, elaboramos o quadro 6, para apresentar a pesquisa por descritores, contendo o termo pesquisado, títulos encontrados, campo pesquisado.

Quadro 6 – Pesquisa por descritores

Nº	TERMO PESQUISADO	TÍTULOS ENCONTRADOS	CAMPO PESQUISADO
01	Tecnologias Digitais, Tecnologias, Formação de professores, Matemática	Tecnologias móveis na formação de professores que ensinam matemática	Título
02	Tecnologias Digitais, Tecnologias, Formação de professores, Matemática	O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua formação	Título, Assunto
03	Tecnologias Digitais, Tecnologias, Formação de professores, Matemática	O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais digitais	Título, Assunto
04	Tecnologias, Formação de pedagogo, Ensino de Matemática	Games e Gênero: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos	Título, Assunto
05	Tecnologias Digitais, Educação Matemática, Formação de pedagogos	Sentimentos e percepções de graduandos em pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do covid-19 no Brasil	Título, Assunto

06	Tecnologias, Formação de pedagogo, Ensino de Matemática	A qualidade da Educação Matemática na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia	Título, Assunto
07	Internet na Educação, Ensino de Matemática, Formação Inicial do Pedagogo	Formação inicial de professoras em tempos vir[tu]ais: sentidos e significados de licenciandas em pedagogia da UFBA	Título, Assunto
08	Tecnologias Digitais, Educação Matemática, Formação de pedagogos	A inserção de alunos de Pedagogia na cultura digital em Pernambuco	Título, Assunto

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

O campo de pesquisa apresentado no quadro 6, mostram uma conexão entre os títulos, que foi levantado de acordo com a base de dados, em que o primeiro título, o catalogo apresentava em forma de lista, com o ano de publicação e título. Nos demais, o catálogo se assemelhava ao *layout* de busca do Banco de Teses & Dissertações da CAPES, que possibilitou a buscar por título e assunto e ano, com isso chegamos a oito produções acadêmicas, entre elas seis dissertações e duas teses, que versam sobre o tema dissertação.

No próximo quadro 7, apresentaremos as pesquisas acadêmicas por título, autor, programa e instituição.

Quadro 7 – Apresentação das produções e programas

Nº	TÍTULO	AUTOR (A)	PROGRAMA	INSTITUIÇÃO
01	Tecnologias móveis na formação de professores que ensinam matemática <sup>7</sup>	FREITAS, Raphael de Oliveira	Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas	Universidade Federal de Alagoas (Ufal)
02	O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua formação	SILVA, Wardelane Holanda	Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará	Universidade Federal do Ceará (UFC)
03	O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais	GIFFONI, Elaine de Farias	Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade	Universidade Federal do Ceará (UFC)

<sup>7</sup> Este dado da pesquisa, foi apresentado como resultado parcial no 6º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, com o título Tecnologias Digitais e Educação Matemática na Formação do Pedagogo: mapeamento de teses e dissertações (2013-2017). Link de acesso: [https://www.even3.com.br/anais/6sipemat/797685-tecnologias-digitais-e-educacao-matematica-na-formacao-do-pedagogo--mapeamento-de-teses-e-dissertacoes-\(2013-2017](https://www.even3.com.br/anais/6sipemat/797685-tecnologias-digitais-e-educacao-matematica-na-formacao-do-pedagogo--mapeamento-de-teses-e-dissertacoes-(2013-2017)

	digitais		Federal do Ceará	
04	Games e Gênero: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos	MALTA, Aline Rodrigues	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
05	Sentimentos e percepções de graduandos em pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do covid-19 no Brasil	ARAÚJO, Julia Calheiros Cartela de	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
06	A qualidade da Educação Matemática na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia	MACÊDO, Michela Caroline	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
07	Formação inicial de professoras em tempos vir[tu]ais: sentidos e significados de licenciandas em pedagogia da UFBA	ALVES, Pietro Matheus Bompert Fontoura	Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)	Universidade Federal da Bahia (UFBA)
08	A inserção de alunos de Pedagogia na cultura digital em Pernambuco	REIS, Marlene Aparecida dos	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao identificar as produções acadêmicas, buscamos mais informações sobre os PPG aos quais estas produções estão vinculados.

O texto pertencente ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas (PPGE)<sup>8</sup>, possui uma linha de pesquisa de Educação, Linguagens e Tecnologias que tem o interesse nos estudos com enfoque nas culturas escrita e digital, nas diversas linguagens multissemióticas/multimodais e suas tecnologias a partir de diferentes perspectivas teóricas e metodológicas assim como a produção de conhecimentos relativa à educação e suas modalidades; formação docente; abordagens inovadoras das práticas de leitura e produção textual; alfabetização em diferentes contextos; letramentos; cibercultura; interação e mídias.

Os textos que pertencem ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, da Faculdade de Educação na Universidade Federal do Ceará (UFC), possui uma linha de pesquisa em Educação, Currículo e Ensino (LECE), com eixos específicos como :Ensino de Matemática; Formação Docente; Tecnologias Digitais na Educação.

<sup>8</sup> <https://cedu.ufal.br/pt-br/pos-graduacao/mestrado-e-doutorado-em-educacao>

As produções do estado pernambucano fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC)<sup>9</sup>, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), este curso que tem o objetivo de proporcionar ao estudante graduado um aprofundamento na área de Educação Matemática e Tecnológica, que lhe permita atingir alto padrão de competência matemática e técnico-profissional e desenvolver uma visão sólida e abrangente da Educação Matemática e Tecnológica.

Já a produção do estado baiano, faz parte do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), vinculado a Faculdade de Educação (FACED)<sup>10</sup>, todos os programas aqui mencionados, possuem o interesse de focar na formação docente, os levando os pesquisadores a uma investigação a respeito do tema pesquisado por cada autor, os conduzindo alcançar o propósito de suas investigações.

Contudo, a partir dessas observações, podemos afirmar que os programas e as produções catalogadas estão alinhados aos critérios de inclusão e exclusão de cada categoria de elencada para fazer parte dos dados da pesquisa.

A seguir na próxima seção, será apresentada as fases dos procedimentos estabelecidos para construção do Estado do Conhecimento segundo Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

---

<sup>9</sup> <https://www.ufpe.br/ppgedumatec>

<sup>10</sup> <https://www.faced.ufba.br/>

## **5 TECNOLOGIAS DIGITAIS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DO INICIAL DO PEDAGOGO: UMA SISTEMATIZAÇÃO PARA O ESTADO DO CONHECIMENTO**

Obteve-se grande crescimento do Estado do Conhecimento (EC) em pesquisas na Educação, principalmente, na pandemia por Covid-19, pois não havia campo para realizar as pesquisas, sobrando apenas as bases de dados das instituições, de acordo com Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

Porém, alguns pesquisadores já tratavam dessa abordagem do tipo EC, como Ferreira (2002); Silva, Souza e Vasconcellos (2020), ambos possuem um conceito distinto para essa abordagem, concordam que Estado da Arte e Estado do Conhecimento, trabalham com levantamento bibliográfico e sistemático sobre determinado tempo e tema, levando o pesquisador a rever o que já foi produzido e despertar novas pesquisas.

Lesnieski e Trevisol (2001, p. 23) concordam que, “[...]as pesquisas do tipo Estado do Conhecimento ou Estado da Arte não esgotam as possibilidades analíticas dos temas e campos científicos estudados, elas apresentam os aspectos de determinados recortes que são propostos pelo pesquisador[...]”, ou seja, ambos conceitos tendem a favorecer a pesquisa não importa a escolha.

Porém, foi a partir da leitura da tese Fiorentini (1994), com o título “Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação”, um levantamento bibliográfico das pesquisas produzidas no Brasil sobre o ensino da Matemática, para a produção do Estado da Arte, percebemos que nossa pesquisa se enquadrava melhor no Estado do Conhecimento, por se tratar de um levantamento bibliográfico de uma região e Programas de Pós-graduações específicos, apesar de seguimos passos parecidos; o que nos diferencia é amplitude da pesquisa que no momento nos detemos numa pesquisa micro, ou seja, apenas numa região o Nordeste. A partir disto nos apoiaremos no referencial teórico do Estado do Conhecimento nesta produção.

Fiorentini (1994), detalha todos passos para construção do levantamento bibliográfico, o que apoia no aprimoramento da sua pesquisa. Em conformidade Morosini, Nascimento e Nez (2021) diz que o Estado conhecimento como metodologia favorece como uma ferramenta prática para o pesquisador.

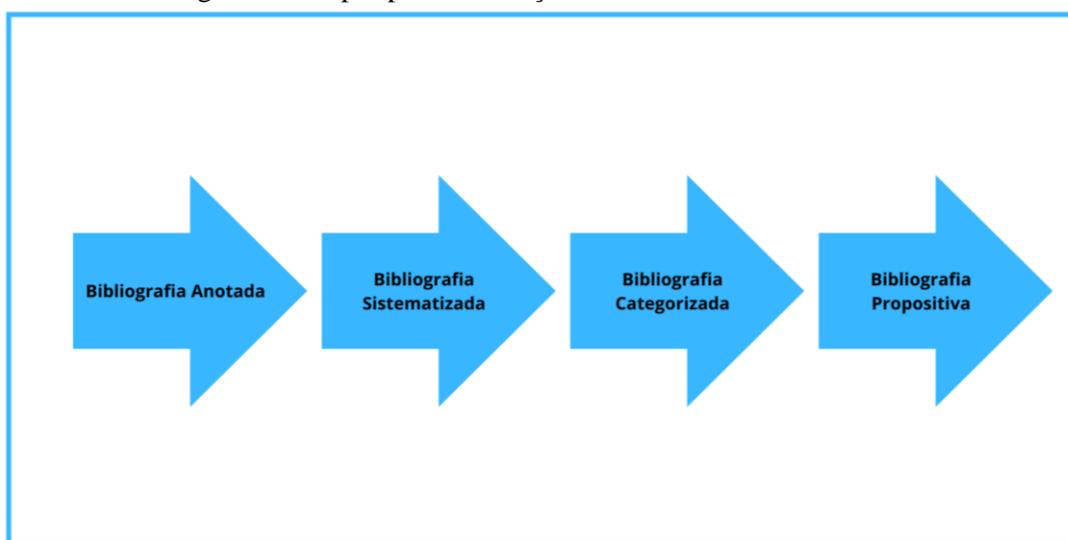
No trabalho acadêmico, o conhecimento e suas relações com a vida prática é uma ferramenta de trabalho: por isso, concebe-se o estado do conhecimento como uma matéria formativa e instrumental que favorece tanto a leitura de

realidade, quanto em relação a aprendizagens da escrita e da formalização metodológica para desenvolvimento do percurso investigativo de cada pesquisador. (Morosini, Nascimento, Nez, 2021, p. 76).

Com isso o EC “[...]nos ajuda, exatamente, no que a palavra diz, a conhecer o estado corrente de determinado tema, auxiliando na escolha ou delimitação de objetivos e temáticas de estudo emergentes sobre uma área ou campo científico[...]” (Kohls-Santos e Morosini, (2021, p.126). Faremos uso do livro, “Estado do Conhecimento: teorias e práticas”, de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021), nos apoiando para realizar nosso EC sobre Tecnologias Digitais e Educação Matemática na formação inicial do pedagogo nos Programas de Pós-graduação *stricto sensu* no Nordeste brasileiro nas áreas de ensino e educação.

Para esta produção seguiremos os procedimentos das autoras a respeito da produção do Estado Conhecimento, quando afirmam que para se constituir um Estado do Conhecimento é preciso seguir algumas etapas: “Bibliografia Anotada, Bibliografia Sistematizada, Bibliografia Categorizada e Bibliografia Propositiva”. *Ibidem* (2021, p. 61). A seguir na figura 3, a apresentação de cada etapa.

Figura 3 – Etapas para construção do Estado do Conhecimento



Fonte: Elaboração própria (2024).

De acordo com Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021, p. 61), essas etapas “compõem a metodologia do Estado do Conhecimento e precisam ser sistematicamente realizadas para que, ao final, seja perceptível o rigor científico despedindo na pesquisa”. Cada uma dessas quatro etapas estará apresentada nas subseções a seguir.

## 5.1 Bibliografia anotada

A primeira etapa a Bibliografia Anotada, é feita a leitura dos resumos, para extração de informações e subsidiar o próximo quadro de informações, destacam Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021, p. 64):

Na primeira etapa do EC, os documentos encontrados passam por um processo de leitura de seus resumos, dos quais são extraídas algumas informações, como ano de publicação, nome do autor, título da pesquisa e resumo na íntegra [...] Esta etapa consiste na organização da referência bibliográfica completa dos resumos das publicações encontradas.

Foi realizada a leitura inicial, das oito produções encontradas no levantamento bibliográfico, a partir das bases de dados das Instituições Públicas do Nordeste e BDTD, no recorte temporal entre 2014-2023.

Em conformidade Ferreira (2002, p. 258.), aponta que na construção do EC “[...]são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar”.

Quadro 8 – Bibliografia Anotada

Nº	ANO	AUTOR	TÍTULO
01	2017	Freitas, Raphael de Oliveira	Tecnologias móveis na formação de professores que ensinam matemática
<b>RESUMO</b>	O presente trabalho trata de uma pesquisa qualitativa na modalidade de um estudo de caso sobre a inserção das tecnologias móveis (tablets e smartphones) como estratégia didática, a fim de investigar como esses recursos favorecem a aprendizagem dos conteúdos matemáticos do campo aditivo e do campo multiplicativo no ensino fundamental. O estudo foi realizado com os alunos dos cursos de Pedagogia e da Licenciatura em Matemática na modalidade presencial da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus A.C. Simões em Maceió - Alagoas, no Instituto de Matemática – IM, no Laboratório de Ensino de Matemática - LEMA. As análises dos dados foram pautadas nos trabalhos de, Carvalho (2009, 2015), Gerard Vernaug (2014), além de Borba (2014) e Bairral (2015) para fundamentar as análises sobre a formação de professores de matemática com tecnologias móveis, além de documentos oficiais do MEC Brasil (1997, 1998, 1999, 2002a, 2002b, 2006a, 2006b e 2015). Para a coleta de dados, utilizamos como instrumentos dois questionários, observação direta e participativa, diário de campo, entrevista, oficina pedagógica e documentos do curso como recurso didático. Os resultados obtidos sinalizaram o interesse dos alunos, em		

	<p>formação, nas possibilidades e limitações do uso das tecnologias móveis como recursos de ensino e aprendizagem, da mesma forma, a compreensão dos conteúdos matemáticos dos campos conceituais trabalhados por meio de sua participação nas discussões e reflexões das atividades propostas durante a oficina. Nas análises das entrevistas é indicado pelos alunos que boa parte da formação recebida é carente de um currículo que aborde o contexto educacional no qual esses indivíduos estão inseridos (sociedade da informação digital), pois as práticas pedagógicas ainda focam em didática e currículo —tradicionalisll, cujas aulas muitas vezes são baseadas em uma reprodução/transfêrencia de conhecimentos e não numa formação na qual o futuro professor atue de maneira inovadora e com uma abordagem de aprendizagem significativa.</p>		
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	<p>Tecnologias móveis (tablets e smartphones)  Matemática – Estudo e ensino  Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)  Formação inicial de professores</p>		
<p>FREITAS, Raphael de Oliveira. Tecnologias móveis na formação de professores que ensinam matemática. 2017. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.</p>			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO</b>
02	2019	SILVA, Wardelane Holanda	O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua formação
<b>RESUMO</b>	<p>A formação inicial do pedagogo tem sido objeto de estudo de diversas pesquisas. Por ser um profissional multifacetado, o pedagogo assume diferentes responsabilidades, dentre as quais destacamos a de ser professor de Matemática dos anos iniciais. Considerada um entrave na formação inicial de vários alunos, a Matemática faz parte do arcabouço de saberes dos estudantes de Pedagogia e sua apropriação deve contemplar diferentes aspectos, quais sejam: teóricos, epistemológicos e metodológicos. Todavia, nossa inquietação vai além da formação matemática do pedagogo. Os objetivos deste estudo buscam analisar e refletir essa formação matemática a partir do uso de recursos didáticos digitais. Sendo assim, temos como objetivo geral analisar as contribuições dos recursos didáticos digitais na formação matemática do pedagogo. Como objetivos específicos temos 1) Refletir sobre a formação matemática e tecnológica do pedagogo em formação; 2) Propor sessões didáticas envolvendo o uso dos recursos didáticos tecnológicos na construção dos conceitos de área e perímetro de figuras planas; e, 3) Discutir sobre o uso de objetos educacionais tecnológicos no ensino de Matemática, especificamente, sobre os conceitos de área e perímetro de figuras planas. A pesquisa é de cunho qualitativo, com fins exploratórios e descritivos, do tipo estudo de caso. Os sujeitos são estudantes do curso de Pedagogia da FAGED/UFC que já cursaram as disciplinas de Ensino de Matemática e Informática na Educação. Como instrumentos de coleta de dados elaboramos questionários online, fizemos uso de diários de campo para registro de observações durante os encontros formativos, e, por fim, utilizamos como técnica para</p>		

	coleta de dados as entrevistas semiestruturadas. Desse modo, identificamos lacunas significativas na formação matemática do pedagogo, sobretudo na formação tecnológica. Como resultado de nossas análises, a partir dos discursos dos sujeitos, concluímos que a formação destes não ocorre de forma satisfatória, sendo necessária a utilização de uma nova proposta curricular que possa atender as necessidades da escola do século XXI.		
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	Formação de pedagogos; Ensino de Matemática; Recursos digitais		
SILVA, Wardelane Holanda da. O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua Formação. 2019. 99f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação, Fortaleza(CE), 2019.			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO</b>
03	2023	GIFFONI, Elaine de Farias	O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais digitais
<b>RESUMO</b>	A Licenciatura em Pedagogia tem um currículo amplo e complexo devido a grande quantidade de áreas e de saberes que o pedagogo deve adquirir para que ele possa atuar em sala de aula, dentre eles está o Ensino de Matemática, que é a disciplina que encontra maior resistência entre os estudantes. Os modelos educacionais convencionais não têm dado conta de superar os problemas dessa formação, que vão desde as restrições curriculares que minimizam a sua carga horária e o seu conteúdo, até as transformações tecnológicas ocorridas na sociedade atual, além do perfil desses estudantes, que trazem em sua formação básica, deficiências em relação ao conhecimento básico de matemática, tendendo a reproduzi-lo da mesma forma que aprenderam. Baseado nesse contexto, formulou-se o seguinte problema: A Sequência Fedathi (SF), a Gamificação e as Tecnologias Educacionais Digitais (TED) poderiam contribuir para um melhor engajamento e aprendizagem dos estudantes de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará (UFC) na disciplina Ensino de matemática? Assim, estabeleceu-se como objetivo geral desta pesquisa analisar a contribuição da Sequência Fedathi, da Gamificação e das Tecnologias Educacionais Digitais no engajamento e na aprendizagem dos estudantes do curso de Pedagogia da UFC na disciplina Ensino de Matemática. A pesquisa em questão foi do tipo exploratória-descritiva, com abordagem quantiqualitativa e foi realizada na sala de ensino de matemática da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED/UFC), com os estudantes da turmas diurna e noturna e a professora formadora do semestre 2022.2. O levantamento de dados quantitativos se deu com a aplicação de um pré-teste e um pós-teste na Unidade Temática Grandezas e Medidas, nas turmas diurna, com a utilização da SF e		

	<p>Gamificação com Kahoot, e na noturna, com aula convencional sem tecnologias digitais. Para o levantamento dos dados qualitativos, foi utilizada a técnica da observação participante com registros em um diário de campo e registros fotográficos nas Unidades Temáticas de Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Na comparação entre o pré-teste e o pós-teste, a fim de verificar a aprendizagem dos estudantes, constatou-se um resultado estatisticamente significativo somente na turma diurna, considerando <math>p &lt; 0,05</math>. A análise do questionário avaliativo pela turma diurna mostrou que eles consideraram que as metodologias aplicadas com a utilização do Kahoot colaboraram com a aprendizagem e o engajamento deles, assim como o diário de campo também revelou que a utilização de tecnologias digitais, em geral, junto com os recursos manipuláveis contribuiu para que os estudantes participassem mais ativamente das aulas durante toda a disciplina. Concluiu-se, portanto, que a utilização da SF, com a postura fedathiana durante a mediação nas sessões didáticas, ampliadas com o uso da Gamificação e Tecnologias Educacionais Digitais contribuíram significativamente, tanto para a aprendizagem, quanto para o engajamento dos estudantes do Curso de Pedagogia da UFC na disciplina Ensino de Matemática.</p>		
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	<p>Metodologias ativas; Tecnologias digitais; Formação; Ensino; Matemática</p>		
<p>GIFFONI, Elaine de Farias. O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais digitais. 2023. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.</p>			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO</b>
04	2016	MALTA, Aline Rodrigues	Games e Gênero: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos
<b>RESUMO</b>	<p>Diante do potencial lúdico e da penetração cultural que jogos eletrônicos possuem entre a juventude, buscamos analisar a contribuição deste recurso tecnológico para a sensibilização sobre a identidade de gênero no curso de Graduação de Pedagogia. Tal problemática mostra-se relevante na medida em que a Diretriz Curricular Nacional para o curso de Pedagogia, inclui entre as competências de seus egressos a necessidade de consciência da diversidade, seja étnico-racial, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosa, de necessidades especiais ou de gênero. Utilizamos como aporte teórico o trabalho de James Paul Gee, com sua série de princípios de aprendizagem presentes nos jogos eletrônicos e, mais especificamente, o chamado princípio da identidade que estabelece uma relação entre a motivação do jogador e o compromisso de uma nova identidade. Em relação ao locus do processo de ensino-aprendizagem, utilizamos os “7 princípios para boa prática no ensino superior” de Chickering e Gamsom, relacionados à atuação dos formandos na vida moderna, entre os quais destacamos a aprendizagem ativa, a colaboração entre alunos e o respeito a diferentes formas de aprendizagem. Como subsídio para a discussão de gênero e, especificamente do gênero feminino utilizamos o estado da arte no campo. O percurso metodológico foi definido por uma abordagem qualitativa, fazendo uso da pesquisa participante, com a aplicação de uma situação de jogo com estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco.</p>		

	<p>Como etapa prévia à intervenção, realizamos entrevistas semiestruturadas com o objetivo de levantar concepções sobre identidade de gênero e um questionário para estabelecer atitudes e hábitos destes estudantes em relação aos jogos eletrônicos. Após a oficina com a vivência do jogo de simulação The Sims 4 e da aplicação de uma sequência didática, na qual os sujeitos construíram seus personagens femininos, segundo aspectos físicos e psicológicos, realizamos um grupo focal, onde pudemos perceber a contribuição efetiva do jogo para a sensibilização dos futuros educadores em relação à diversidade de gênero e aos futuros enfrentamentos teórico-práticos que esta discussão suscita em sua prática profissional. Os resultados também evidenciam a necessidade de mediação pedagógica para a consecução dos objetivos propostos, situando o papel do recurso tecnológico no processo como uma ferramenta. A partir dos resultados, também inferimos a possibilidade do uso dos jogos eletrônicos, não somente na formação dos profissionais da educação, mas junto aos próprios aprendizes em fase inicial de formação, como forma de suscitar discussões sobre gênero e sexualidade, entre outras formas de diversidade.</p>		
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	Tecnologia educacional; Jogos eletrônicos; Professores - Formação; Pedagogos		
<p>MALTA, Aline Rodrigues. Games e gênero: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 122 f. , 2016.</p>			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO</b>
05	2022	ARAUJO, Julia Calheiros Cartela de	Sentimentos e percepções de graduandos em pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do covid-19 no Brasil
<b>RESUMO</b>	<p>A presente pesquisa foi realizada durante o início da Pandemia do Covid-19 no Brasil. Nesse período, foi determinado pelo poder público estadual isolamento social, tendo em vista os altos índices de contágio do vírus. Uma das consequências desse isolamento repercutiu na Educação, com a mudança no modelo de ensino, passando do presencial para ensino emergencial remoto (ERE). Assim, este trabalho teve como objetivo investigar os sentimentos e percepções de graduandos do curso de licenciatura em Pedagogia, em uma IES privada, sobre a inclusão digital dos discentes no período da Pandemia do Covid-19. A base teórica foi estabelecida a partir dos estudos de Lévy (1998), Costa (2011), Kenski (2011) e Dudziak (2003) sobre as tecnologias digitais e inclusão digital; e as pesquisas de Damásio (2004), Júnior (2015), Merleau-Ponty (1994) e Mora (1996) para discutir os sentimentos e as percepções. Para atingir os objetivos propostos, foi utilizada a técnica de tratamento de dados Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Foram aplicados dois instrumentos de coleta de dados; o primeiro foi uma entrevista aberta com 269 graduandos; o segundo um questionário digital com 259 alunos para investigar o objetivo do trabalho. Os dados foram analisados a partir da Análise Textual Discursiva, com o suporte do software Atlas.ti (versão 22). Foi possível identificar que o</p>		

	<p>sentimento mais citado nas falas dos graduandos em relação ao período da Pandemia do Covid-19 foi o sentimento de medo, com 113 relatos. Em relação à percepção dos estudantes sobre sua realidade acadêmica durante esse período pandêmico, a dificuldade de aprendizagem foi a mais registrada, com 51% dos relatos. Um dos principais motivos para esse resultado foi a mudança do modelo de ensino presencial para o ERE. Sobre a inclusão digital, a dimensão técnica foi a mais citada pelos alunos, com 41,67%, em relação às dimensões de economia, 39,28%, e cognitiva, 19,05%. O principal aspecto nas respostas dos alunos é o não domínio do uso das ferramentas digitais durante as aulas remotas, sendo a interface digital mais utilizada pelos professores nesse período o Google Classroom (Google sala de aula). No que se refere à adaptação às aulas remotas, a maioria dos graduandos marcaram a alternativa “pouco adaptado” ou “adaptado intermediário” para o seu desenvolvimento na participação das aulas a distância, na realização de atividades e estudos dos conteúdos no modelo ERE. Um total de 96,14%, ou 249 estudantes, afirmaram mudanças no seu processo de aprendizagem durante o período das aulas a distância. O recurso mais utilizado pelos graduandos para acompanhar as aulas das disciplinas foi o celular / smartphone, sendo a internet residencial a rede de conexão mais usada por eles. Em relação às estruturas necessárias para o uso das tecnologias digitais no curso de Pedagogia, foi escolhida com 26,16% dos votos a formação para os estudantes sobre o uso das ferramentas digitais. No que diz respeito ao uso das TDICs no curso de Pedagogia, os graduandos apontam que é importante a formação em ferramentas digitais tanto para eles quanto para os seus professores. Sobre a sua formação docente, os graduandos apontaram a profissionalização como a maior contribuição que a experiência das aulas a distância proporcionou em relação à futura prática em sala de aula. A partir dos resultados, é possível concluir que a inclusão digital deve ser explorada em todas suas dimensões nos currículos e planejamentos das disciplinas, principalmente nos cursos de formação de professores. Os graduandos sentem a necessidade de uma formação específica sobre uso das tecnologias digitais para ajudar na sua futura prática docente.</p>		
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	Inclusão digital; Formação docente; Sentimentos; Percepções		
<p>ARAÚJO, Julia Calheiros Cartela de. Sentimentos e percepções de graduandos em pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do COVID-19 no Brasil. 2022. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.</p>			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO</b>
06	2019	MACÊDO, Michela Caroline	A qualidade da educação matemática na formação inicial de professores em cursos de pedagogia

<b>RESUMO</b>	<p>A formação inicial de professores no Brasil possui diversos desafios, entre os quais o de atingir processos de ensino que favoreçam aos licenciandos se reconhecerem como sujeitos históricos capazes de compreender as relações entre educação e os projetos da sociedade. Além disso, a formação inicial de professores deve oferecer condições para que os licenciandos possam desenvolver conhecimentos de como ensinar às crianças, jovens e adultos em diversas áreas, entre as quais se inclui a Matemática. Esta tese refere-se a uma pesquisa que teve como objetivo geral analisar as perspectivas de qualidade que permeiam o ensino de Matemática em cursos de Pedagogia. Os objetivos específicos foram: identificar as concepções de qualidade em relação à formação inicial de pedagogos e ao ensino de Matemática a partir da produção científica no período de 2006 a 2016; identificar o que pensam professores de cursos de Pedagogia sobre qualidade para o ensino de Matemática na formação inicial; apontar o que pensam licenciandos em Pedagogia a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar Matemática; elencar quais aprendizagens para o ensino da Matemática são desenvolvidas nas disciplinas que relacionam-se com a Matemática nos cursos de Pedagogia. Optamos por uma perspectiva teórica que articula abordagens diversas e que transversalizam entre si, pois versam sobre o conceito polissêmico de qualidade, as discussões sobre a Matemática, bem como os elementos sobre a constituição do pensamento do sujeito social. Esta pesquisa foi desenvolvida em três instituições de Ensino Superior do estado de Pernambuco, sendo duas públicas e uma privada. Adotamos uma abordagem metodológica mista e exploratória, na qual foram desenvolvidos os seguintes procedimentos: pesquisa de Revisão Sistemática da Literatura de 2006 a 2016; aplicação presencial de questionário aberto com 115 licenciandos de Pedagogia; entrevistas semiestruturadas com quatro professores formadores das disciplinas que envolviam ensino de Matemática e entrevistas com 21 licenciandos de Pedagogia, bem como 24 sessões de observações de aulas dos professores formadores nas três instituições que fizeram parte da pesquisa. Os resultados da RSL já apontavam para as qualidadeS. No tratamento dos dados, usamos o software Iramuteq, através da análise de Classificação Hierárquica Descendente (CHD), e nos pautamos na interpretação das classes organizadas a partir desse modelo. Os resultados, analisados a partir de triangulação de dados, apontaram classes com concepções diversas por trás do que viria a ser qualidadeS na formação de Matemática para os sujeitos da pesquisa. Dentre elas, questionamentos vinculados à relação teoria e prática, às metodologias de ensino, ao papel das aprendizagens, e à autonomia intelectual. Assim, defendemos que um conceito de qualidade da educação Matemática em formação inicial de professores compreende a construção dos processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, como um movimento que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas e das Concepções de Currículos envolvidas, sendo estas construídas e reconstruídas a partir da participação dos atores envolvidos, em um trabalho constante em prol de uma autonomia intelectual que liberte e que ajude a libertar.</p>
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	Matemática; Educação - Qualidade; Formação de professores; Pedagogia – Estudo e Ensino; UFPE - Pós-graduação

MACÊDO, Michela Caroline. A qualidade da educação matemática na formação inicial de professores em cursos de pedagogia. 2019. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.			
Nº	ANO	AUTOR	TÍTULO
07	2022	Alves, Pietro Matheus Bompet Fontoura	Formação Inicial de professoras em tempos vir[tu]ais: sentidos e significados de licenciandas em Pedagogia da UFBA
<b>RESUMO</b>	<p>A presente dissertação tem por objetivo analisar como as professoras em formação do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Bahia concebem as tecnologias digitais. Nesta investigação, entende-se por “professoras em formação” o conjunto de licenciandos e licenciandas matriculados/as no curso de Pedagogia da UFBA, tendo em vista a histórica predominância feminina. Desta forma, a questão de pesquisa é apresentada como segue: Como as professoras em formação do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Bahia concebem as tecnologias digitais? Para fundamentação teórica e analítica, elegeu-se autoras/es voltados à Formação de Professores como Curado Silva (2021b; 2021b; 2018; 2017; 2008), Imbernón (2011), Freire (2021; 2020) e Esteban (2005); bem como autoras/es que dedicam suas pesquisas para Tecnologias Digitais, Cultura Digital e Educação, como Pretto (2017; 2013), Castells (2008), Bonilla (2019), Edméa Santos (2019) e Evangelista (2021); além de teóricas/os relacionadas/os aos estudos do Currículo como Arroyo (2013), Pacheco (2005; 2001), Roldão (1999) e Macedo (2017). Enquanto procedimentos metodológicos, optou-se pela abordagem de pesquisa qualitativa, de cunho descritivo-analítico, com adoção da pesquisa participante (BRANDÃO; STRECK, 2006; FREIRE, 2021) para compreensão dos significados e percepções atribuídas pelas professoras em formação de Pedagogia a respeito das tecnologias digitais em sua trajetória de formação inicial; e pesquisa documental para análise dos documentos legais da Educação brasileira e Projeto Político-Pedagógico do Curso. Foram utilizadas, como instrumento de pesquisa, a entrevista semiestruturada com a participação de licenciandas em Pedagogia que aceitaram participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a gravação das falas das entrevistadas. Os dados da pesquisa foram analisados a partir da metodologia de análise denominada núcleos de significação (AGUIAR; OZELLA, 2013; 2006), para categorização e interpretação. As entrevistas foram transcritas com fidedignidade, mantendo o sigilo dos nomes das professoras em formação e, feitas as leituras flutuantes, aglutinação dos pré-indicadores e articulação dos indicadores em núcleos de significação, foram analisadas as relações inter/extra núcleos em sequência. Como resultado, destacamos os sentidos e significados atribuídos às duas concepções discordantes acerca das tecnologias digitais, quais sejam: i) utilitarismo, com associação restrita à dimensão técnica do uso e reproduções de práticas pré-estabelecidas, sendo essas vistas apenas como recursos ou ferramentas tecnológicas e; ii) de produção coletiva e crítica de conhecimentos, bem como possibilidade de interconexão entre os sujeitos em sociedade, em específico, imersa no contexto virtual. Assim, concluímos que há um descompasso entre as discussões acerca das tecnologias digitais no curso de Pedagogia e os campos de atuação da/o [futura/o] Pedagoga/o, com olhar</p>		

	atento à Educação Básica; bem como a ampliação dos estudos e atividades curriculares que envolvam as tecnologias digitais na formação em Pedagogia da FAGED/UFBA.		
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	Formação inicial de professoras, Tecnologias digitais, Licenciatura em Pedagogia, UFBA		
Alves, Pietro Matheus Bompert Fontoura. Formação inicial de professoras em tempos vir[tu]ais : sentidos e significados de licenciandas em Pedagogia da UFBA. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2022.			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO</b>
08	2014	Reis, Marlene Aparecida dos	A inserção dos alunos de pedagogia na cultura digital em Pernambuco
<b>RESUMO</b>	<p>A cultura digital é uma cultura individual, pessoal, de grupo, coletivo onde o sujeito é protagonista, autônomo e se permite ser autor e leitor da construção do seu próprio conhecimento, do conhecimento do outro e dos dois ao mesmo tempo. Partindo desse contexto é que pensamos o tema desta pesquisa “A inserção de alunos de Pedagogia na Cultura Digital”, por acreditarmos que o espaço acadêmico não pode estar desconectado destas constantes transformações. Assim, temos o seguinte problema: Como a inserção dos alunos do Curso de Pedagogia na Cultura Digital se reflete na apropriação para o uso pedagógico dos recursos digitais, em Pernambuco? E consideramos como hipótese que apesar da apropriação de elementos da Cultura Digital por parte desses alunos, existe uma relação limitada entre esta inserção e a perspectiva de apropriação para o uso pedagógico, porém, de forma incipiente em relação aos recursos educativos digitais. Escolhemos esta temática a partir das inquietações no trabalho docente e convívio intenso nesse cenário nos últimos seis anos, além do debate sobre a formação do professor no contexto educacional e na sociedade. Como objetivo geral esta pesquisa pretende analisar a relação entre a inserção dos alunos do Curso de Pedagogia de três Instituições de Ensino Superior de dois estados brasileiros na Cultura Digital e a apropriação de recursos digitais numa perspectiva de uso pedagógico. Evidenciamos que o tema desta pesquisa aborda uma questão contemporânea no tocante as discussões em relação à inserção da Cultura Digital dos alunos de Pedagogia e neste sentido buscamos nossa fundamentação teórica com o suporte dos autores Castells (2003), Lemos (2009; 2013), Pretto (2008), Moraes (1997), Moran (2000), entre outros que deram suporte teórico a nossa pesquisa. Como objetivos específicos mapeamos o uso de recursos da Cultura Digital dos alunos de Pedagogia; Relacionamos a inserção da Cultura Digital com a perspectiva de atuação docente; Analisamos as condutas e mediações que ocorrem no contexto da Cultura Digital entre os alunos de Pedagogia. O percurso metodológico utilizado nesta pesquisa são os métodos mistos, de natureza qualitativa e quantitativa, do tipo descritiva com o enfoque culturalista, que nos possibilita um olhar no cotidiano com um mergulho no microssocial. Utilizamos questionários semiestruturado com cento e vinte quatro estudantes de pedagogia. Após análise dos questionários selecionamos dois discentes que responderam que utilizavam em suas</p>		

	práticas pedagógicas recursos digitais. A pesquisa está organizada em quatro capítulos. No primeiro abordamos a Cultura Digital na formação de pedagogo no século XXI. O segundo traz a discussão da Web 2.0 e a atuação docente. No terceiro apresentamos nossa metodologia e no quarto temos a Apresentação e análise dos resultados. Os resultados dos questionários mostram que 103 (cento e três) dos discentes que responderam que trabalham ou trabalharam em sala de aula, 28 (vinte e oito) discentes disseram não utilizam/utilizaram nenhuma tecnologia em sala de aula, 71 (setenta e um) disseram que sim e 4 (quatro) não responderam à pergunta. Os equipamentos mais citados foram DVD, computador-notebook-netbook e TV respectivamente.
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	Cultura digital; Formação de pedagogo; Tecnologias digitais; Atuação docente
Reis, Marlene Aparecida dos. A inserção dos alunos de pedagogia na cultura digital em Pernambuco. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.	

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

As pesquisas expostas nesse quadro tratam-se de seis dissertações e duas teses, estas produções acadêmicas, oram tratam da formação inicial de professores pedagogos que irão ensinar Matemática apoiando-se na Tecnologias, ou apenas formação inicial de professores pedagogos que envolve o Ensino da Matemática, anteriormente tratamos da formação de professor em tecnologias, desde a graduação. As autoras Araripe e Lins (2020) realizaram uma pesquisa sobre Competências Digitais na Formação Inicial de Professores junto a CIEB, apontando que:

Neste momento, o Brasil está pensando as formas de implementação da nova formação inicial docente, considerando a inclusão das competências digitais como constituídas por conhecimentos, habilidades e atitudes que formam o cidadão para a criação de conteúdos digitais, identificação e solução de problemas complexos, letramento em informação e dados, comunicação, colaboração e segurança cibernética. Entende-se também que formar o educador implica capacitá-lo com metodologias de ensino e aprendizagem adequadas às potencialidades das tecnologias digitais. (Araripe e Lins, 2020, p. 60)

Sabemos que esta implementação trata-se das Diretrizes Curriculares Nacionais atuais, previstas pela Resolução N. 02/2019. As autoras fazem um alerta a essa implementação, acreditam que será um desafio “[...]para lideranças de cursos de formação profissional de professores em instituições de ensino superior: como desenhar programas curriculares para

cursos de ensino superior de Pedagogia ou Licenciaturas diversas de forma a alcançar a eficácia do desenvolvimento das competências digitais docentes?[...]” Araripe e Lins (2020, p.55), voltamos as pesquisas de Ferreira, Ataíde e Francisco (2020) e Bittencourt *et al* (2020) que apontam uma dicotomia entre professor e tecnologias, quando precisam estar relacionados.

A seguir faremos um destaque nos resultados das produções acadêmicas mapeadas, e verificar se há semelhanças entre elas.

## 5.2 Bibliografia sistematizada

A segunda etapa, Bibliografia Sistematizada, de acordo com Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021, p.67) “[...]consiste na relação dos trabalhos de teses/dissertações ou artigos publicados a partir dos seguintes itens: número do trabalho, ano de defesa ou publicação, autor(es), título, nível, objetivos, metodologia e resultados[...]”, e esses itens, levam ao objetivo original do pesquisador.

Quadro 9 – Bibliografia Sistematizada

Nº	ANO	TÍTULO	AUTOR (A)	NÍVEL
01	2017	Tecnologias móveis na formação de professores que ensinam matemática	Freitas, Raphael de Oliveira	Mestrado
<b>OBJETIVOS</b>	Não deixou claro			
<b>METODOLOGIA</b>	Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa na modalidade de um estudo de caso.			
<b>RESULTADOS</b>	Os resultados obtidos sinalizaram o interesse dos alunos, em formação, nas possibilidades e limitações do uso das tecnologias móveis como recursos de ensino e aprendizagem, da mesma forma, a compreensão dos conteúdos matemáticos dos campos conceituais trabalhados por meio de sua participação nas discussões e reflexões das atividades propostas durante a oficina.			
Nº	ANO	TÍTULO	AUTOR (A)	NÍVEL

02	2019	O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua formação	SILVA, Wardelane Holanda da	Mestrado
<b>OBJETIVOS</b>	Os objetivos deste estudo buscam analisar e refletir essa formação matemática a partir do uso de recursos didáticos digitais. Sendo assim, temos como objetivo geral analisar as contribuições dos recursos didáticos digitais na formação matemática do pedagogo. Como objetivos específicos temos 1) Refletir sobre a formação matemática e tecnológica do pedagogo em formação; 2) Propor sessões didáticas envolvendo o uso dos recursos didáticos tecnológicos na construção dos conceitos de área e perímetro de figuras planas; e, 3) Discutir sobre o uso de objetos educacionais tecnológicos no ensino de Matemática, especificamente, sobre os conceitos de área e perímetro de figuras planas.			
<b>METODOLOGIA</b>	A pesquisa é de cunho qualitativo, com fins exploratórios e descritivos, do tipo estudo de caso.			
<b>RESULTADOS</b>	Como resultado de nossas análises, a partir dos discursos dos sujeitos, concluímos que a formação destes não ocorre de forma satisfatória, sendo necessária a utilização de uma nova proposta curricular que possa atender as necessidades da escola do século XXI.			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR (A)</b>	<b>NÍVEL</b>
03	2023	O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais digitais	Giffoni, Elaine de Farias	Mestrado
<b>OBJETIVOS</b>	Assim, estabeleceu-se como objetivo geral desta pesquisa analisar a contribuição da Sequência Fedathi, da Gamificação e das Tecnologias Educacionais Digitais no engajamento e na aprendizagem dos estudantes do curso de Pedagogia da UFC na disciplina Ensino de Matemática			

<b>METODOLOGIA</b>	A pesquisa em questão foi do tipo exploratória-descritiva, com abordagem quantiqualitativa			
<b>RESULTADOS</b>	A análise do questionário avaliativo pela turma diurna mostrou que eles consideraram que as metodologias aplicadas com a utilização do Kahoot colaboraram com a aprendizagem e o engajamento deles, assim como o diário de campo também revelou que a utilização de tecnologias digitais, em geral, junto com os recursos manipuláveis contribuiu para que os estudantes participassem mais ativamente das aulas durante toda a disciplina.			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>NÍVEL</b>
04	2016	Games e gênero: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos	MALTA, Aline Rodrigues	Dissertação
<b>OBJETIVOS</b>	Analisar a contribuição deste recurso tecnológico para a sensibilização sobre a identidade de gênero no curso de Graduação de Pedagogia.			
<b>METODOLOGIA</b>	O percurso metodológico foi definido por uma abordagem qualitativa, fazendo uso da pesquisa participante, com a aplicação de uma situação de jogo com estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco.			
<b>RESULTADOS</b>	Os resultados também evidenciam a necessidade de mediação pedagógica para a consecução dos objetivos propostos, situando o papel do recurso tecnológico no processo como uma ferramenta. A partir dos resultados, também inferimos a possibilidade do uso dos jogos eletrônicos, não somente na formação dos profissionais da educação, mas junto aos próprios aprendizes em fase inicial de formação, como forma de suscitar discussões sobre gênero e sexualidade, entre outras formas de diversidade.			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>NÍVEL</b>
05	2022	Sentimentos e percepções de graduandos em pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do COVID-19 no Brasil	ARAUJO, Julia Calheiros Cartela de	Tese

<b>OBJETIVOS</b>	Objetiva investigar os sentimentos e percepções de graduandos do curso de licenciatura em Pedagogia, em uma IES privada, sobre a inclusão digital dos discentes no período da Pandemia do Covid-19.			
<b>METODOLOGIA</b>	Coleta de dados.			
<b>RESULTADOS</b>	A partir dos resultados, é possível concluir que a inclusão digital deve ser explorada em todas suas dimensões nos currículos e planejamentos das disciplinas, principalmente nos cursos de formação de professores. Os graduandos sentem a necessidade de uma formação específica sobre uso das tecnologias digitais para ajudar na sua futura prática docente.			
<b>Nº</b>	<b>ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>NÍVEL</b>
06	2019	A qualidade da educação matemática na formação inicial de professores em cursos de pedagogia	MACÊDO, Michela Caroline	Tese
<b>OBJETIVOS</b>	Objetivo geral analisar as perspectivas de qualidade que permeiam o ensino de Matemática em cursos de Pedagogia. Os objetivos específicos foram: identificar as concepções de qualidade em relação à formação inicial de pedagogos e ao ensino de Matemática a partir da produção científica no período de 2006 a 2016; identificar o que pensam professores de cursos de Pedagogia sobre qualidade para o ensino de Matemática na formação inicial; apontar o que pensam licenciandos em Pedagogia a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar Matemática; elencar quais aprendizagens para o ensino da Matemática são desenvolvidas nas disciplinas que relacionam-se com a Matemática nos cursos de Pedagogia.			
<b>METODOLOGIA</b>	Adotamos uma abordagem metodológica mista e exploratória, na qual foram desenvolvidos os seguintes procedimentos: pesquisa de Revisão Sistemática da Literatura de 2006 a 2016; aplicação presencial de questionário aberto com 115 licenciandos de Pedagogia; entrevistas semiestruturadas com quatro professores formadores das disciplinas que envolviam ensino de Matemática e entrevistas com 21 licenciandos de Pedagogia, bem como 24 sessões de observações de aulas dos professores formadores nas três instituições que fizeram parte da pesquisa.			
<b>RESULTADOS</b>	Os resultados, analisados a partir de triangulação de dados, apontaram classes com concepções diversas por trás do que viria a ser qualidadeS na formação de Matemática para os sujeitos da pesquisa.			

Nº	ANO	TÍTULO	AUTOR	NÍVEL
07	2022	Formação Inicial de professoras em tempos vir[tu]ais: sentidos e significados de licenciandas em Pedagogia da UFBA	Alves, Pietro Matheus Bompert Fontoura	Dissertação
<b>OBJETIVOS</b>	Objetivo analisar como as professoras em formação do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Bahia concebem as tecnologias digitais.			
<b>METODOLOGIA</b>	Procedimentos metodológicos, optou-se pela abordagem de pesquisa qualitativa, de cunho descritivo-analítico, com adoção da pesquisa participante (BRANDÃO; STRECK, 2006; FREIRE, 2021) para compreensão dos significados e percepções atribuídas pelas professoras em formação de Pedagogia a respeito das tecnologias digitais em sua trajetória de formação inicial; e pesquisa documental para análise dos documentos legais da Educação brasileira e Projeto Político-Pedagógico do Curso.			
<b>RESULTADOS</b>	Como resultado, destacamos os sentidos e significados atribuídos às duas concepções discordantes acerca das tecnologias digitais, quais sejam: i) utilitarismo, com associação restrita à dimensão técnica do uso e reproduções de práticas pré-estabelecidas, sendo essas vistas apenas como recursos ou ferramentas tecnológicas e; ii) de produção coletiva e crítica de conhecimentos, bem como possibilidade de interconexão entre os sujeitos em sociedade, em específico, imersa no contexto virtual.			
Nº	ANO	TÍTULO	AUTOR	NÍVEL
08	2014	A inserção dos alunos de pedagogia na cultura digital em Pernambuco	Reis, Marlene Aparecida dos	Dissertação
<b>OBJETIVOS</b>	Como objetivo geral esta pesquisa pretende analisar a relação entre a inserção dos alunos do Curso de Pedagogia de três Instituições de Ensino Superior de dois estados brasileiros na Cultura Digital e a apropriação de recursos digitais numa perspectiva de uso pedagógico. Como objetivos específicos mapeamos o uso de recursos da Cultura Digital dos alunos de Pedagogia; Relacionamos a inserção da Cultura Digital com a perspectiva de atuação docente; Analisamos as condutas e mediações que ocorrem no contexto da Cultura Digital entre os alunos de Pedagogia.			

<b>METODOLOGIA</b>	O percurso metodológico utilizado nesta pesquisa são os métodos mistos, de natureza qualitativa e quantitativa, do tipo descritiva com o enfoque culturalista, que nos possibilita um olhar no cotidiano com um mergulho no micros social.
<b>RESULTADOS</b>	Os resultados dos questionários mostram que 103 (cento e três) dos discentes que responderam que trabalham ou trabalharam em sala de aula, 28 (vinte e oito) discentes disseram não utilizam/utilizaram nenhuma tecnologia em sala de aula, 71 (setenta e um) disseram que sim e 4 (quatro) não responderam à pergunta. Os equipamentos mais citados foram DVD, computador-notebook-netbook e TV respectivamente.

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

Ao observar os resultados das pesquisas, nos deixou claro que a pesquisa 1 e 2 obtiveram um resultado parecido, quando primeira apontou limitações por parte dos estudos quanto ao uso das tecnologias e a compreensão dos conteúdos matemáticos, a segunda considerou que a formação foi insatisfatória, que precisaria de nova proposta curricular no curso.

Considerando essas informações e apontamos Curi (2004) em sua pesquisa, que já mencionava que os professores pedagogos não possuíam habilidades matemáticas para lecionar.

É possível considerar que os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem matemática que utilizarão em sua prática docente. Em outras palavras, parece haver uma concepção de que o professor polivalente não precisa ‘saber Matemática’ e que basta saber como ensiná-la. (Curi, 2004, p. 76-77).

Ao ver essas informações, a qual consideramos preocupantes, que podem ser temas de futuras pesquisas, na formação do pedagogo na área da Matemática.

A terceira pesquisa conclui satisfatória, pois o aplicativo utilizado colaborou para o aprendizado e participação dos estudantes nas aulas durante a formação. Neste ponto apontamos as possibilidades das relações tecnologias e o ensino da Matemática, Oliveira e Amancio (2022) potencializam essa relação como positiva.

O potencial pedagógico das tecnologias digitais permite e oferece aos seus usuários acesso à informação, conversação com os sujeitos envolvidos e a liberdade de navegabilidade em tempo e espaço, possibilitando, de forma integrada, o desenvolvimento de tarefas, veiculação de dados, ajustes às necessidades e aos objetivos de cada curso, na organização, reorganização e flexibilização curricular, a fim de atender às novas exigências para a construção do conhecimento sistematizado, que instiguem à investigação e à curiosidade do sujeito em formação. (Oliveira e Amancio, 2022, p. 168)

Neste sentido corroboramos com ambos pesquisadores, pois sabemos que haverá possibilidades e limites para relação das TD e a Matemática.

A pesquisa número 04, evidenciou em seu resultado a necessidade de mediação do docente, que se tratando de discussões específicas sobre gênero e sexualidade que um dos temas da pesquisa, sinaliza que os recursos digitais seriam uma boa aliada para este fim, segundo a autora. O estudo número 05, em resultados a necessidade de uma formação específica sobre uso das tecnologias digitais para ajudar na sua futura prática docente. O estudo de número 06, menciona no seus resultados como varias concepções que poderia se transformar em qualidades enquanto sua formação de Matemática, lembrando que esses sujeitos das pesquisas são estudantes de Pedagogia. A pesquisa número 07, apresenta resultados que discordam enquanto a concepção a acerca das tecnologias, pois um estava restrito ao uso de reproduções pré-estabelecidas, enquanto a outra tinha concepções críticas que envolviam conhecimentos a respeito da possibilidade de interconexão. E por fim o estudo de número 08, apresentou que professores que já atuam em sala de aula, não fazem uso das tecnologias.

### 5.3 Bibliografia categorizada

A terceira etapa, é a Bibliografia Categorizada, que pretende analisar de forma mais detalhada as publicações selecionadas, realizando um agrupamento das produções que possuem a mesma temática ou aproximadas, como as dividindo em categorias. Conforme a Bibliografia anterior e após a leitura, categorizamos as produções em Formação de professores que ensinam Matemática + Tecnologias; Formação de Pedagogos + Educação Matemática + Tecnologias; Formação de Pedagogo + Tecnologia, Formação de pedagogos + Educação Matemática; Formação de pedagogas + Tecnologias.

Quadro 10 – Bibliografia Categorizada

Formação de professores que ensinam Matemática + Tecnologias				
Nº	ANO	AUTOR (A)	TÍTULO	NÍVEL
01	2017	Freitas, Raphael de Oliveira	Tecnologias móveis na formação de professores que ensinam matemática	Mestrado
<b>OBJETIVOS</b>	Não deixou claro			

<b>METODOLOGIA</b>	Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa na modalidade de um estudo de caso.
<b>RESULTADOS</b>	Os resultados obtidos sinalizaram o interesse dos alunos, em formação, nas possibilidades e limitações do uso das tecnologias móveis como recursos de ensino e aprendizagem, da mesma forma, a compreensão dos conteúdos matemáticos dos campos conceituais trabalhados por meio de sua participação nas discussões e reflexões das atividades propostas durante a oficina.

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

Segundo Valente (2010), os professores que ensinavam Matemática, antigamente, eram tidos como “um deus”, pois acreditava-se que eles carregavam um tipo de herança matemática ou até mesmo que só poderiam ser gênios. Nos dias atuais, ainda se carrega esse estereótipo; quando se fala em voz alta que se tem interesse em Matemática, alguém sempre vai dizer: “Você tem uma cabeça boa para isso” ou “Como você é inteligente!”. Mas, na verdade, tudo não passa de uma questão de formação, que faz com que se adquira conhecimento, além das variadas metodologias que o professor aprende para aplicar em suas aulas durante sua formação. Com isso, a formação inicial é muito importante, principalmente para quebrar os estigmas de que quem só ensina Matemática “são os inteligentes”.

Atrelando a formação matemática às tecnologias, é importante salientar que é essencial a formação do professor com essas habilidades, pois é através dessas relações que podemos minimizar os impactos da não-aprendizagem em Matemática. Conforme Pontes (2022, p. 03):

Diversos estudos em Educação Matemática são efetivados sobre a prática docente do professor de Matemática que atua na EPT<sup>11</sup>, no sentido de minimizar as defasagens entre a Matemática e suas novas tecnologias com o ato de ensinar do professor. O ensino de Matemática na EPT necessita seguir as melhores estratégias para associar seus conceitos, regras e relações com as novas tecnologias da Educação Matemática, visando à qualificação profissional do aprendiz.

Apesar das evidências positivas em pesquisas, há muitos professores que desacreditam na viabilidade do uso das tecnologias na Matemática ou Educação Matemática, concordamos que é algo aceitável, sabendo dos desafios existentes para realizar essas parcerias nas áreas do conhecimento, porém vamos continuar enfatizando que a para além das dificuldades o professor precisa estar preparado aplicar seus conhecimentos sempre que precisar, e a formação inicial sempre será um passo primordial em sua carreira.

<sup>11</sup> Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Quadro 10.1 – Bibliografia Categorizada

Formação de Pedagogos + Educação Matemática + Tecnologias				
Nº	ANO	AUTORA	TÍTULO	NÍVEL
02	2019	SILVA, Wardelane Holanda	O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua formação	Mestrado
<b>OBJETIVOS</b>	Os objetivos deste estudo buscam analisar e refletir essa formação matemática a partir do uso de recursos didáticos digitais. Sendo assim, temos como objetivo geral analisar as contribuições dos recursos didáticos digitais na formação matemática do pedagogo. Como objetivos específicos temos 1) Refletir sobre a formação matemática e tecnológica do pedagogo em formação; 2) Propor sessões didáticas envolvendo o uso dos recursos didáticos tecnológicos na construção dos conceitos de área e perímetro de figuras planas; e, 3) Discutir sobre o uso de objetos educacionais tecnológicos no ensino de Matemática, especificamente, sobre os conceitos de área e perímetro de figuras planas.			
<b>METODOLOGIA</b>	A pesquisa é de cunho qualitativo, com fins exploratórios e descritivos, do tipo estudo de caso.			
<b>RESULTADOS</b>	Como resultado de nossas análises, a partir dos discursos dos sujeitos, concluímos que a formação destes não ocorre de forma satisfatória, sendo necessária a utilização de uma nova proposta curricular que possa atender as necessidades da escola do século XXI.			
Nº	ANO	AUTORA	TÍTULO	NÍVEL
03	2023	Giffoni, Elaine de Farias	O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais digitais	Mestrado
<b>OBJETIVOS</b>	Assim, estabeleceu-se como objetivo geral desta pesquisa analisar a contribuição da Sequência Fedathi, da Gamificação e das Tecnologias Educacionais Digitais no engajamento e na aprendizagem dos estudantes do curso de Pedagogia da UFC na disciplina Ensino de Matemática			
<b>METODOLOGIA</b>	A pesquisa em questão foi do tipo exploratória-descritiva, com abordagem quantiquantitativa.			
<b>RESULTADOS</b>	A análise do questionário avaliativo pela turma diurna mostrou que eles consideraram que as metodologias aplicadas com a utilização do Kahoot colaboraram com a aprendizagem e o engajamento deles, assim como o diário de campo também revelou que a utilização de tecnologias digitais, em geral, junto com os recursos manipuláveis contribuiu para que os estudantes participassem mais ativamente das aulas durante toda a disciplina.			

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

Quadro 10.2 – Bibliografia Categorizada  
Formação de Pedagogo + Tecnologia

Nº	ANO	AUTORA	TÍTULO	NÍVEL
04	2016	MALTA, Aline Rodrigues	Games e Gênero: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos	Dissertação
<b>OBJETIVOS</b>	Analisar a contribuição deste recurso tecnológico para a sensibilização sobre a identidade de gênero no curso de Graduação de Pedagogia.			
<b>METODOLOGIA</b>	O percurso metodológico foi definido por uma abordagem qualitativa, fazendo uso da pesquisa participante, com a aplicação de uma situação de jogo com estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco.			
<b>RESULTADOS</b>	Os resultados também evidenciam a necessidade de mediação pedagógica para a consecução dos objetivos propostos, situando o papel do recurso tecnológico no processo como uma ferramenta. A partir dos resultados, também inferimos a possibilidade do uso dos jogos eletrônicos, não somente na formação dos profissionais da educação, mas junto aos próprios aprendizes em fase inicial de formação, como forma de suscitar discussões sobre gênero e sexualidade, entre outras formas de diversidade.			
Nº	ANO	AUTORA	TÍTULO	NÍVEL
05	2022	ARAUJO, Julia Calheiros Cartela de	Sentimentos e percepções de graduandos em pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do covid-19 no Brasil	Tese
<b>OBJETIVOS</b>	Objetiva investigar os sentimentos e percepções de graduandos do curso de licenciatura em Pedagogia, em uma IES privada, sobre a inclusão digital dos discentes no período da Pandemia do Covid-19.			
<b>METODOLOGIA</b>	Coleta de dados.			
<b>RESULTADOS</b>	A partir dos resultados, é possível concluir que a inclusão digital deve ser explorada em todas suas dimensões nos currículos e planejamentos das disciplinas, principalmente nos cursos de formação de professores. Os graduandos sentem a necessidade de uma formação específica sobre uso das tecnologias digitais para ajudar na sua futura prática docente.			
Nº	ANO	AUTORA	TÍTULO	NÍVEL
08	2014	REIS, Marlene Aparecida dos	A inserção de alunos de Pedagogia na	Dissertação

			cultura digital em Pernambuco	
<b>OBJETIVOS</b>	Como objetivo geral esta pesquisa pretende analisar a relação entre a inserção dos alunos do Curso de Pedagogia de três Instituições de Ensino Superior de dois estados brasileiros na Cultura Digital e a apropriação de recursos digitais numa perspectiva de uso pedagógico. Como objetivos específicos mapeamos o uso de recursos da Cultura Digital dos alunos de Pedagogia; Relacionamos a inserção da Cultura Digital com a perspectiva de atuação docente; Analisamos as condutas e mediações que ocorrem no contexto da Cultura Digital entre os alunos de Pedagogia.			
<b>METODOLOGIA</b>	O percurso metodológico utilizado nesta pesquisa são os métodos mistos, de natureza qualitativa e quantitativa, do tipo descritiva com o enfoque culturalista, que nos possibilita um olhar no cotidiano com um mergulho no microssocial.			
<b>RESULTADOS</b>	Os resultados dos questionários mostram que 103 (cento e três) dos discentes que responderam que trabalham ou trabalharam em sala de aula, 28 (vinte e oito) discentes disseram não utilizam/utilizaram nenhuma tecnologia em sala de aula, 71 (setenta e um) disseram que sim e 4 (quatro) não responderam à pergunta. Os equipamentos mais citados foram DVD, computador-notebook-netbook e TV respectivamente.			

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

A formação do professor pedagogo em tecnologias faz parte da matriz curricular dos cursos de Pedagogia. Acreditamos, como pesquisadores, que essa formação é imprescindível e não pode faltar na formação inicial. Nos dias atuais, não podemos desvincular os saberes tecnológicos do cotidiano das crianças, adolescentes e jovens, pois a relação com as tecnologias se torna intrínseca em suas vidas, principalmente na era da Inteligência Artificial. Oliveira e Marinho (2020) apresentam um resultado de pesquisa sobre a formação do pedagogo com tecnologias. Elas afirmam a importância dessa formação inicial.

Os depoimentos ilustram a importância do processo de formação do professor para o uso das TDIC como recurso pedagógico. Nos cursos de formação o professor teria a possibilidade de construir novas representações, em sintonia com os anseios e necessidades da sociedade vigente. A vastidão de significados e possibilidades de utilização das TDIC evidencia um terreno fértil para sua utilização na Educação Infantil. As tecnologias digitais significam inovação, são interessantes, representam um desafio inclusive para a formação do professor ao exigir aprendizagem do próprio educador, já que em sua formação esse tema não esteve no centro das preocupações pedagógicas (Oliveira, Marinho, 2020, p. 2109).

Concordamos com os autores, pois, ao nosso ver, quando insistimos em adquirir conhecimentos, seja em tecnologias ou em Educação Matemática na formação inicial, isso apresenta uma gama de possibilidades. Os desafios sempre estarão presentes no fazer docente, não importa a área do conhecimento que sigamos ou o segmento de ensino. É algo do qual

não podemos nos desvincular, mas os conhecimentos, depois de adquiridos, ninguém pode nos tirar.

Quadro 10.3 – Bibliografia Categorizada

Formação de pedagogos + Educação Matemática				
Nº	ANO	AUTORA	TÍTULO	NÍVEL
06	2019	MACÊDO, Michela Caroline	A qualidade da Educação Matemática na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia	Tese
<b>OBJETIVOS</b>	Objetivo geral analisar as perspectivas de qualidade que permeiam o ensino de Matemática em cursos de Pedagogia. Os objetivos específicos foram: identificar as concepções de qualidade em relação à formação inicial de pedagogos e ao ensino de Matemática a partir da produção científica no período de 2006 a 2016; identificar o que pensam professores de cursos de Pedagogia sobre qualidade para o ensino de Matemática na formação inicial; apontar o que pensam licenciandos em Pedagogia a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar Matemática; elencar quais aprendizagens para o ensino da Matemática são desenvolvidas nas disciplinas que relacionam-se com a Matemática nos cursos de Pedagogia.			
<b>METODOLOGIA</b>	Adotamos uma abordagem metodológica mista e exploratória, na qual foram desenvolvidos os seguintes procedimentos: pesquisa de Revisão Sistemática da Literatura de 2006 a 2016; aplicação presencial de questionário aberto com 115 licenciandos de Pedagogia; entrevistas semiestruturadas com quatro professores formadores das disciplinas que envolviam ensino de Matemática e entrevistas com 21 licenciandos de Pedagogia, bem como 24 sessões de observações de aulas dos professores formadores nas três instituições que fizeram parte da pesquisa.			
<b>RESULTADOS</b>	Os resultados, analisados a partir de triangulação de dados, apontaram classes com concepções diversas por trás do que viria a ser qualidadeS na formação de Matemática para os sujeitos da pesquisa.			

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

Quadro 10.4 – Bibliografia Categorizada

Formação de pedagogas + Tecnologias				
Nº	ANO	AUTOR	TÍTULO	NÍVEL
07	2014	ALVES, Pietro Matheus Bompert Fontoura	Formação inicial de professoras em tempos vir[tu]ais: sentidos e significados de licenciandas em pedagogia da UFBA	Dissertação

<b>OBJETIVOS</b>	Objetivo analisar como as professoras em formação do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Bahia concebem as tecnologias digitais.
<b>METODOLOGIA</b>	Procedimentos metodológicos, optou-se pela abordagem de pesquisa qualitativa, de cunho descritivo-analítico, com adoção da pesquisa participante (BRANDÃO; STRECK, 2006; FREIRE, 2021) para compreensão dos significados e percepções atribuídas pelas professoras em formação de Pedagogia a respeito das tecnologias digitais em sua trajetória de formação inicial; e pesquisa documental para análise dos documentos legais da Educação brasileira e Projeto Político-Pedagógico do Curso.
<b>RESULTADOS</b>	Como resultado, destacamos os sentidos e significados atribuídos às duas concepções discordantes acerca das tecnologias digitais, quais sejam: i) utilitarismo, com associação restrita à dimensão técnica do uso e reproduções de práticas pré-estabelecidas, sendo essas vistas apenas como recursos ou ferramentas tecnológicas e; ii) de produção coletiva e crítica de conhecimentos, bem como possibilidade de interconexão entre os sujeitos em sociedade, em específico, imersa no contexto virtual.

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

A primeira pesquisa tem como conceito a Tecnologia Móvel, utilizando o *smartphones e tablets* como recurso para sua pesquisa, e os aplicativos *Geometry Pad, Stetchometry, SAMD e Tangram HD*.

A segunda pesquisa vai utilizar o conceito de Tecnologias Digitais na pesquisa, e fazem o apoio do uso do computador, de softwares. A terceira pesquisa também vai utilizar o conceito de Tecnologias Digitais na pesquisa, usando o *Kahoot* como tecnologia para realizar sua pesquisa.

Percebemos, que ambas pesquisas seguem a fases das tecnologias Digitais em Educação Matemática, de Borba, Silva e Gadanidis (2023), como mencionado os autores realizaram uma pesquisa que traça a trajetória crescente do avanço as TD para o ensino da Matemática, voltando quadro 1, página 17, estas produções estão na quarta fase, pois fazem uso das tecnologias como: “computadores, laptops, tablets, telefones celulares, internet rápida. E as TD móveis e portáteis”. Borba, Silva e Gadanidis (2023, p. 46), sendo os autores, a quarta fase é um “cenário exploratório, fértil ao desenvolvimento de investigações e à realizações de pesquisas” *Ibidem* (2023, p.44), esta fase desde sua inicial utilização em 2004, conforme os autores, é crescente até os dias atuais.

#### 5.4 Bibliografia propositiva

A quarta e última etapa trata-se da bibliografia propositiva, que pretende avançar na pesquisa, buscar conhecimentos determinados sobre o tema pesquisado. (*Ibidem*, 2021, p. 72),

se “[...]na Bibliografia Propositiva, buscamos os resultados das pesquisas e possíveis propostas presentes nas publicações[...]”. A partir destas, o autor ou autora do EC elabora suas proposições acerca da temática. “[...]Essas proposições podem ser: Indicadores, Ações pontuais, Políticas etc[...]”.

Neste quadro apresentaremos os problemas, necessidades ou mudanças, que os autores das produções analisadas destacaram em seus resultados ou considerações finais, a partir destes, faremos possíveis indicações que possam melhorar cada condição, seja um estudo, uma formação, uma proposta de reformulação do currículo.

Quadro 11 - Bibliografia Propositiva

Formação de Professores + Educação Matemática + Tecnologias				
Nº	CATEGORIAS	ACHADOS	PROPOSIÇÕES DO ESTUDO	PROPOSIÇÕES EMERGENTES
01	Formação de Professores + Educação Matemática + Tecnologia	Necessidade da reestruturação dos currículos de formação dos professores, pedagogos.	Propor estudos e formação acerca da formação do pedagogo em Matemática, para conscientizar a necessidade da mudança curricular do curso de Pedagogia.	Reformulação do currículo, observando a necessidade do futuro professor de Matemática, atendendo as perspectivas acadêmicas.
02	Formação de Professores + Educação Matemática + Tecnologia	Constatamos ainda que o professor de Matemática dos anos iniciais precisa de uma formação mais aprofundada no que concerne às áreas de conhecimento responsabilizadas a ele. Observamos que a carga horária insuficiente é um dos principais entraves para um desempenho mais satisfatório, visto que os alunos não dispõem de muito tempo para maturar o conhecimento.	Propor estudos e formação acerca da formação do pedagogo em Matemática, para conscientizar a necessidade da mudança curricular do curso de Pedagogia.	Reformulação do currículo, observando a necessidade do futuro professor de Matemática, atendendo as perspectivas acadêmicas.
03	Formação de Professores + Educação	A necessidade de reformulação do	Propor estudos e formação acerca	Reformulação do currículo, observando a

	Matemática + Tecnologia	currículo, para o ensino em matemática, em Conclui-se, portanto, que é salutar importância repensar o currículo do ensino de matemática na formação inicial do pedagogo, para que os estudantes possam desenvolver uma relação positiva com a Matemática, com a introdução de metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais, além de mais uma disciplina obrigatória com a mesma carga horária.	da formação do pedagogo em Matemática, para conscientizar a necessidade da mudança curricular do curso de Pedagogia.	necessidade do futuro professor de Matemática, atendendo as perspectivas acadêmicas.
04	Formação de Pedagogo + Tecnologia	O uso dos jogos eletrônicos, não somente na formação dos profissionais da educação, mas junto aos próprios aprendizes em fase inicial de formação, como forma de suscitar discussões sobre gênero e sexualidade, entre outras formas de diversidade.	Propõe um estudo para ver o uso de jogo, em qualquer contexto educativo – seja ensino superior ou educação básica e infantil-, bem como há possibilidade de relacionar o uso de jogos eletrônicos com questões de gênero.	Um estudo para uma possível mudança da Diretriz Curricular Nacional para o curso de Pedagogia, tenha a contribuição do uso de recurso tecnológico para a sensibilização sobre a identidade de gênero.
05	Formação de Pedagogo + Tecnologia	Que apesar das atuais tecnologias digitais estarem sendo inseridas no âmbito escolar, a apropriação de elementos da Cultura Digital por parte dos discentes, existe uma relação limitada entre esta inserção e a perspectiva de apropriação para o	Oferece em seu currículo a disciplina de Tecnologias educacionais que trabalhem elas não só de forma teórica mas a prática para que estes sujeitos aprendessem efetivamente a preparar suas aulas com uso de	Reformular a ementa das disciplinas ofertadas sobre o uso Tecnologias educacionais, para que além de aulas teóricas ocorra aulas prática.

		uso pedagógico.	recursos tecnológicos.	
06	Formação de pedagogos + Educação Matemática	A defesa da autonomia intelectual. Educação Matemática de qualidade para que professores em formação inicial de professores compreendam a construção dos processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia.	Propor um estudo sobre a mudanças no currículo dos cursos de Pedagogia, para melhorar a formação inicial dos pedagogos em Educação Matemática.	Mudança no currículo dos cursos de Pedagogia para as disciplinas em Ensino de Matemática ofertadas nos cursos.
07	Formação de pedagogas + Tecnologias	Concepções discordantes acerca das tecnologias digitais, quais sejam: i) utilitarismo, com associação restrita à dimensão técnica do uso e reproduções de práticas pré-estabelecidas, sendo essas vistas apenas como recursos ou ferramentas tecnológicas e; ii) de produção coletiva e crítica de conhecimentos, bem como possibilidade de interconexão entre os sujeitos em sociedade, em específico, imersa no contexto virtual.	Propor discussões acerca das tecnologias digitais no curso de Pedagogia e os campos de atuação da/o [futura/o] Pedagoga/o, com olhar atento à Educação Básica; bem como a ampliação dos estudos e atividades curriculares que envolvam as tecnologias digitais na formação em Pedagogia da FAGED/UFBA.	Reformulação do currículo do Curso de Pedagogia sobre disciplinas acerca do uso tecnologias.
08	Formação de Pedagogo + Tecnologia	Os discentes/sujeitos em formação de Pedagogo afirmam certo nível de apropriação tecnológica, porém, sua maioria faz uso	Propor um estudo sobre a variedade de tecnologias que possam ser usadas como metodologia de ensino, visando os discentes	Realizar uma formação inicial a respeito do uso das tecnologias no curso de Pedagogia.

		das tecnologias digitais, mas para uso pessoal, pois os dados do questionário entram em contradição com as entrevistas, pois os sujeitos descrevem que usam tecnologia na prática pedagógica, mas é um uso limitado de pesquisa na internet e copiar atividades para trabalhar com seus estudantes.	futuros professores no uso das tecnologias, para serem inseridas de forma prática em suas aulas,	
--	--	---	--	--

Fonte: Elaboração própria, a partir de Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021).

Observando o quadro acima, das oitos produções acadêmicas, quatro enquadram-se na categoria Formação do professor + Tecnologias, um para Formação do professor + Matemática, três na categoria Formação do professor + Matemática + Tecnologia.

Quando mencionamos formação do professor, nos remetemos a formação inicial do pedagogo, seja visando apenas uso das tecnologias, ora Matemática, o concentra-se na Matemática e tecnologias.

Para as categorias Formação do professor + Matemática, lembramos o quanto é desafiador esse processo, principalmente do que já foi discutido aqui. Oliveira e Andrade (2021), realizaram uma pesquisa no Curso de Pedagogia da UFRN, sobre o processo formativo para o ensino da Matemática, e chegaram aos seguintes dados.

Os dados empíricos, e as pesquisas feitas por outros pesquisadores, nos indicam como desafios para o ensino da matemática: a carga horária destinada ao ensino da matemática, as dificuldades apresentadas pelas pedagogas/professoras com os conteúdos específicos da matemática, as poucas pesquisas destinadas a formação de pedagogas para o ensino da matemática e resultados insatisfatórios com a matemática nas escolas e nos indicadores avaliativos nacionais. (Oliveira, Andrade, 2021, p.20),

A partir desta pesquisa e anteriores como Curi (2004), (2006) Lima (2013), percebemos que há déficit na formação do pedagogo em relação aos conhecimentos matemáticos e talvez acarrete em problemas futuros, como: baixo nível de aprendizagem dos estudantes dos anos iniciais por não conseguirem compreender a disciplina porque seu professor também não aprendeu esse conteúdo.

A respeito da Formação do professor + Tecnologias ou Formação do professor +

Matemática + Tecnologias, ambas categorias encontraram desafios principalmente, na ausência de disciplinas que agregassem a relação da teoria com a prática ou o professor não teria habilidades de usar as tecnologias ao seu favor, para isso eles necessitam das Competências Digitais, termo usado por Silva e Viana (2023, p. 77) conforme uma pesquisa realizada pelas autoras, sobre a “Formação de professores e as competências digitais: um aporte teórico”, a partir dos obtidos elas constataram “[...]que ainda há uma necessidade de uma formação continuada de qualidade acerca das CD para os professores, para que eles não se restrinjam apenas ao básico e a um modelo tradicional de aula[...]”.

A seguir será discutido a análise de dados através da metodologia Análise Temática baseada em Braun e Clarke (2006).

## 6 ANÁLISE TEMÁTICA COMO POTENCIALIZADORA NO MÉTODO QUALITATIVO

A análise de dados é o ponto chave de toda pesquisa, é nela que conseguimos identificar as possíveis soluções e assim responder a nossa questão de pesquisa, e atingir os objetivos estabelecidos a alcançar. Para Mattar e Ramos (2021, p. 263), é preciso estabelecer critérios para realizar uma análise de pesquisa:

A análise, portanto, possibilitaria a combinação entre o pensamento crítico e a criatividade a partir da interação entre pesquisador e os dados. Por isso, um processo abstrato de análise não poderia substituir completamente os conhecimentos, a experiência, as habilidades e a criatividade do pesquisador. Para transformar dados em achados, não haveria, então, uma fórmula ou receita pronta.

Sabendo disto, resolvemos estabelecer um plano a partir do Estado do Conhecimento (EC), e sua rigorosa construção sistemática. E assim realizar a análise dos dados por meio da Análise Temática.

A Análise Temática (AT), segundo Braun e Clarke (2006, p. 2), “é um método analítico qualitativo pouco demarcado e reconhecido, mas amplamente utilizada na Psicologia e em outras áreas”. Segundo as autoras, AT é considerada fundamental para o método qualitativo.

Análise temática deve ser vista como um método fundamental para a análise qualitativa. É o primeiro método qualitativo de análise que os pesquisadores devem aprender, uma vez que fornece habilidades centrais que serão úteis para a realização de muitas outras formas de análise qualitativa (Braun, Clarke, 2006, p. 2.).

Como nossa pesquisa é de natureza qualitativa, estamos levando em consideração as afirmações Braun e Clarke (2006) e adotamos AT como o método mais adequado para analisar os dados desta pesquisa. Souza (2019) concorda com as autoras e afirma que a AT é método para identificar dados qualitativos.

A AT é um método de análise qualitativa de dados para identificar, analisar, interpretar e relatar padrões (temas) a partir de dados qualitativos. O mínimo que a AT proporciona é organizar e descrever o banco de dados em rico detalhe; quanto ao máximo, “o céu é o limite”, pois esta análise colabora muito para a geração de uma análise interpretativa sobre os dados (Souza, 2019, p. 52).

Como já mencionado, o Estado do Conhecimento e a Análise Temática, foram produzidos nesta pesquisa com a intenção de um completar o outro, no sentido de que através do EC, foi possível identificar os temas para serem analisados pelo método AT.

Com isso, ambos caminham juntos neste estudo, com o mesmo propósito, procurando identificar, e registrar e de certa forma categorizar. Foi possível passar pelas seis Fases da Análise Temática, denominadas por Braun e Clarke (2006); e, seguindo como fonte para os estudos de Souza (2019) e Garcia e Ferreira (2022), essas fases seguem apresentadas no quadro a seguir.

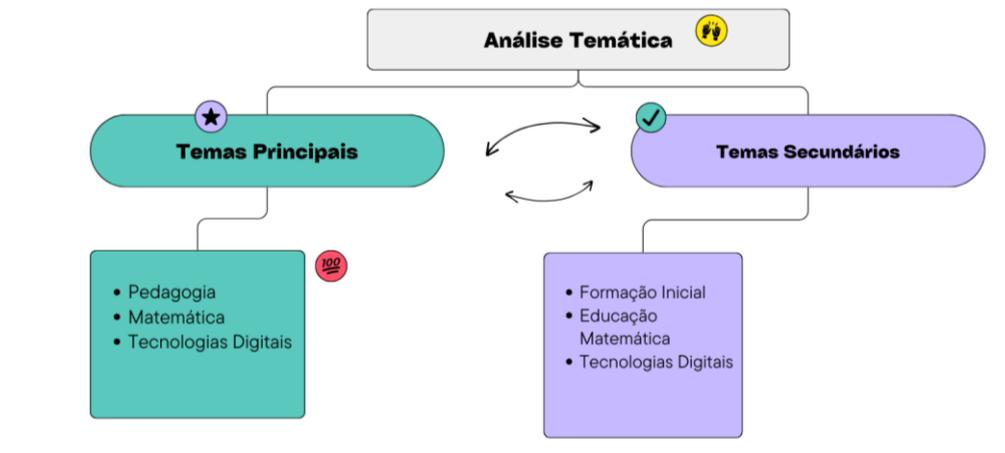
Quadro 12 – Fases da Análise Temática

<b>Nº</b>	<b>FASE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
01	Familiarização com dados	Transcrição dos dados, leitura e releitura dos dados, apontamento de ideias iniciais.
02	Gerando códigos iniciais	Codificação das características interessantes dos dados de forma sistemática em todo o conjunto de dados, e coleta de dados relevantes para cada código
03	Buscando temas	Agrupamento de códigos em temas potenciais, reunindo todos os dados relevantes para cada tema potencial
04	Revisando os temas	Checar se os temas funcionam em relação aos extratos e ao banco de dados como um todo; gerar mapa temático da análise.
05	Definindo e nomeando os temas	Nova análise para refinar as especificidades de cada tema, e a história geral contada pela análise; geração de definições e nomes claros para cada tema.
06	Produzindo o relatório	Fornecer exemplos vívidos; última análise dos extratos escolhidos na relação com pergunta de pesquisa e literatura; relato científico da análise.

Fonte: Adaptado de Braun e Clarke (2006), e Souza (2016).

A partir dos pressupostos da Análise Temática, faremos uma interpretação dos dados catalogados, sabendo que a AT é realizada conforme os temas encontrados que surgem a partir dos dados. Encontramos temas que convergiam entre as produções acadêmicas catalogadas. Esse passo da análise foi iniciado a partir do tema principal da pesquisa: Tecnologias Digitais e Educação Matemática na formação inicial do pedagogo. Com isso, foram pesquisadas as palavras-chave e os conceitos principais utilizados pelos autores, que foram divididos em temas principais e secundários, melhor apresentados na figura 4. Ambos os temas são interligados nas produções, porém cada um possui seu referencial teórico de acordo com o seu objeto de estudo.

Figura 4 – Temas da análise



Fonte: Elaboração própria (2024).

A separação dos temas entre principais e secundários se deu a partir, da frequência que os mesmos apareciam no texto, e a forma como o autor abordava.

Como por exemplo nas produções cearenses o tema Tecnologias Digitais é mais evidente, porém na alagoana se torna em segundo, pois o autor vai tratar o tema Tecnologia Móvel com evidência, visto que foi um dos focos principais de sua pesquisa. Nas pesquisas pernambucanas o tema recorrente é formação de professores, especificamente estudantes de Pedagogia.

Um dos principais temas gerados nesta análise foi a Pedagogia, que converge em todas as produções catalogadas. Com isso, surgiu o interesse de pesquisar sobre a formação dos autores desses estudos. Foi detectado que esses autores possuem licenciatura em Pedagogia ou estão concluindo-a, com exceção de uma autora que possui formação em Letras. Contudo, podemos dizer que o interesse em produzir estudos sobre estudantes de Pedagogia em formação condiz muito com a trajetória acadêmica e pessoal de cada autor, que, de forma positiva, o conduz a pesquisar sobre a formação inicial do pedagogo. A seguir, no quadro 13, apresentamos algumas informações<sup>12</sup> a respeito dos autores.

Quadro 13 – Informações sobre os autores das produções acadêmicas

Nº	AUTOR	TÍTULO	FORMAÇÃO
01	FREITAS, Raphael de Oliveira	Tecnologias móveis na formação de professores que ensinam matemática	Matemática e Pedagogia
02	SILVA, Wardelane	O ensino de	Pedagogia

<sup>12</sup> Todas as informações foram pesquisadas no andamento deste estudo, a partir da plataforma *Lattes*. <https://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>

	Holanda	matemática e o uso de recursos didáticos digitais: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua formação	
03	GIFFONI, Elaine de Farias	O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais digitais	Pedagogia
04	MALTA, Aline Rodrigues	Games e Gênero: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos	Letras
05	ARAÚJO, Julia Calheiros Cartela de	Sentimentos e percepções de graduandos em pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do covid-19 no Brasil	Pedagogia
06	MACÊDO, Michela Caroline	A qualidade da Educação Matemática na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia	Pedagogia
07	ALVES, Pietro Matheus Bompert Fontoura	Formação inicial de professoras em tempos vir[tu]ais: sentidos e significados de licenciandas em pedagogia da UFBA	Computação e Pedagogia em andamento
08	REIS, Marlene Aparecida dos	A inserção de alunos de Pedagogia na cultura digital em Pernambuco	Medicina Veterinária e Pedagogia

Fonte: Elaboração própria (2024).

Essas informações nos apresenta o quanto a formação inicial ou continuada do pesquisador pode ser um ponto importante para escolha de um tema e um objeto de pesquisa seja para o mestrado ou doutorado.

A produção do Estado do Conhecimento, baseado em Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt (2021), nos levou aos resultados aqui apresentados através do mapeamento das produções acadêmica do Nordeste, ao percorrer do processo foi possível reconhecer as

concepções sobre a TD e a Educação Matemática na formação inicial dos pedagogos, evidenciando lacunas na formação inicial desse profissional a respeito dos conhecimentos matemáticos básicos para lecionar.

As Tecnologias Digitais foram evidenciadas neste estudo como uma tendência na área da Educação; porém, para Borba, Silva e Gadanidis (2023), as tecnologias já possuem seu espaço na Educação Matemática. Ao pensar nos limites e possibilidades que os recursos tecnológicos podem trazer, acreditamos que sempre haverá 'dois lados da moeda' para qualquer recurso pedagógico. No entanto, quando o professor possui conhecimentos teóricos e práticos sobre qualquer tema, ele é capaz de se desenvolver e viabilizar a produção de conhecimento.

Somos cientes de que nenhum recurso metodológico é milagroso, porém, quando o professor é munido de várias habilidades, é possível que ele encontre sempre uma solução para resolver problemas. Afinal, estudamos para resolver situações-problema e não para sermos apenas inteligentes.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegando ao final deste estudo, retornamos à questão da pesquisa: o que se tem discutido no período de 2014 a 2023 acerca das Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo nos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* no Nordeste brasileiro, nas áreas de Ensino e Educação? A princípio, não tínhamos certeza se iríamos conseguir respondê-la, pois, ao iniciá-la, tivemos dificuldades em encontrar as principais fontes da pesquisa, dissertações e teses que versassem a respeito da temática.

No entanto, com o apoio dos processos metodológicos, alcançamos o objetivo principal da dissertação, que foi analisar as compreensões acerca das Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo presentes nas pesquisas *stricto sensu* no Nordeste brasileiro, nas áreas de Ensino e Educação, no período de 2014 a 2023. Foram catalogadas oito pesquisas acadêmicas: seis dissertações e duas teses, encontradas por meio dos repositórios das instituições às quais pertencem, assim como na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Refletindo sobre os três objetivos específicos, podemos dizer que, a partir dos dados, foi possível alcançar o primeiro, que consistiu em sistematizar um mapeamento (Estado do Conhecimento) em torno do foco temático “Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo”, presente nas pesquisas acadêmicas no Nordeste brasileiro, vinculadas a Programas de Pós-Graduação das áreas de Ensino e Educação. É lógico que estávamos otimistas e acreditávamos encontrar uma vasta produção, pensando que é um tema que vem sendo bastante pesquisado. Contudo, para esta dissertação, os achados foram suficientes, considerando que ela será uma impulsionadora para outras pesquisas e pesquisadores.

Dando continuidade aos outros objetivos específicos, dois e três: reconhecer as concepções presentes na literatura brasileira sobre as “Tecnologias Digitais em Educação Matemática na formação inicial do pedagogo”, especialmente nas produções acadêmicas de mestrados e doutorados nas áreas de Ensino e Educação, e avaliar as possíveis tendências metodológicas e lacunas nesse campo de pesquisa para os cenários formativos em Tecnologias Digitais e Educação Matemática, conseguimos alcançá-los. Cada produção seguia seus interesses, seja sobre tecnologias e Educação Matemática, ou apenas Educação Matemática, mas o foco sempre estava na formação inicial do pedagogo. Todos partilhavam de um único interesse: que esses estudantes possuíssem conhecimento sobre cada especialidade.

Conseguimos identificar que todas as produções apontavam um problema, necessidade ou mudanças a partir de seus resultados em seus estudos, como, por exemplo, a necessidade da reestruturação dos currículos de formação dos professores e pedagogos; a necessidade de o professor de Matemática dos anos iniciais ter uma formação mais aprofundada no que concerne às áreas de conhecimento a ele atribuídas; e a defesa da autonomia intelectual na Educação Matemática de qualidade, para que professores em formação inicial compreendam a construção dos processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática nos cursos de Pedagogia. Esses foram alguns dos resultados dos dados dessas dissertações, que podem ser constatados no *corpus* do texto.

Ao pensar nessas considerações, pode-se dizer que esta produção foi construída ao mesmo tempo em que refletíamos sobre outras questões, como a qualidade do ensino da Matemática nos cursos de graduação em Pedagogia; sobre a carga horária das disciplinas oferecidas nos cursos; a formação do docente superior a respeito do uso das tecnologias e suas implicações; e problemas estruturais e financeiros para a efetivação da formação de profissionais aptos a realizarem essas formações. Todas essas questões podem gerar outras pesquisas futuramente. A partir dessas compreensões, podemos dizer que o tema pesquisado é uma tendência na área da Educação Matemática, basta pesquisar no banco de dados de periódicos ou até mesmo na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), e elas se intensificaram após a pandemia de Covid-19. Porém, quando se trata da formação inicial de pedagogos, a pesquisa leva a um afunilamento. Isso, levando em considerando as pesquisas no nível de mestrado e doutorado no Nordeste brasileiro, a maior recorrência está na formação continuada do pedagogo ou professor licenciado em Matemática. Não ficou claro o motivo dessa constatação da quantidade rarefeita de produções acadêmicas sobre o tema pesquisado neste estudo, mas supomos que talvez não haja estudantes de Pedagogia que procurem a área da Educação Matemática para se especializarem, ou que nos cursos de pós-graduação não haja docentes que pesquisem nessa área específica. Assim, mesmo que estudantes procurem iniciar uma pesquisa com essa temática, não terão quem os oriente. Mas tudo isso pretendo dar continuidade e prosseguir pesquisando esse tema, pois este estudo só me instigou a buscar mais respostas; até o não encontrar me impulsiona para novas pesquisas e, quem sabe, a outros pesquisadores.

Esta dissertação, como um todo, nos proporcionou um sentimento de satisfação, pois, dentre todos os limites mencionados, conseguimos alcançar os objetivos propostos. E finalizo na esperança de alcançar pesquisadores na área de Educação Matemática que queiram dar

continuidade a este objeto de estudo, para que haja a melhoria da Educação como um todo, especialmente no Nordeste brasileiro.

## REFERÊNCIAS

ALVES, P. M. B. F. **Formação Inicial de Professoras em Tempos Vir[tu]ais: sentidos e significados de licenciandas em Pedagogia da UFBA.** Orientador: Nelson De Luca Pretto. Coorientadora: Rejane de Oliveira Alves. 2022. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.

ARAÚJO, J. C. C. **Sentimentos e percepções de graduandos em pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do COVID-19 no Brasil.** 2022. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

ARAÚJO, M.; FRADE, I.; MORAIS, L. (orgs.) **Termos e ações didáticas sobre cultura escrita digital na escola.** Tecnologia Digital - Belo Horizonte: UFMG /FaE / Ceale / NEPCED, 2022. *E-book*. (326 p.) color. ISBN: 978-85-92728-26-7. Disponível em: <https://anadigital.pro.br/wp-content/uploads/2022/09/Ebook-Termos-e-acoes-didaticas-sobre-cultura-escrita-digital-%E2%80%93-NEPCED-na-escola-1-2.pdf>. Acesso em 1 de out. 2022.

ARARIPE, J. P. G. A.; LINS, W. C. B. **Competências Digitais na Formação Inicial de Professores.** São Paulo: CIEB; Recife: CESAR School, 2020. E-book em pdf

AYRES, L. THEMATIC CODING AND ANALYSIS, GIVEN, L. M. (Ed.). **The Sage encyclopedia of qualitative research methods.** Sage publications, 2008.

BANCO MUNDIAL. **Reimaginando as Conexões Humanas: Tecnologia e Inovação em Educação no Banco Mundial.** Banco Mundial: Washington, DC. 2020.

BITTENCOURT, I. I.; PIMENTEL, F.; SALMOS, J.; ABIO, G. **Avaliação diagnóstica de competências digitais de professores (as) da Ufal.** Maceió: Ufal, 2020

BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** 6ª ed., 2ª reimpressão, Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento.** 3º ed., 2ª reimpressão, Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

BORBA, M. de C; ARAÚJO, J. de L. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática: notas introdutórias. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** 6ª ed., 2ª reimpressão, Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

BORBA, M. de C. Computadores, Representações Múltiplas e a construção de idéias matemáticas. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, p. 83-101, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acessado em 25 de out. 2022.

BRASIL. **Lei Nº14.533, de 11 de janeiro de 2023.** Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2019.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. **Resolução N° 2, de 1° de julho de 2015**. Brasília, CNE, 2015.

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=98191-res-cp-02-2015&category\\_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98191-res-cp-02-2015&category_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192) Acessado em 20 de julho de 2024.

BRAUN, V. and CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, 3 (2). pp. 77-101. ISSN 1478-0887, 2006.

BRITO, R. **Tecnologia Digital**. Termos e ações didáticas sobre cultura escrita digital [recurso eletrônico]: nepced na escola / Mônica Daisy Vieira Araújo, Isabel Cristina Alves da Silva Frade, Ludymilla Moreira Morais (orgs.). - Belo Horizonte: UFMG /FaE / Ceale / NEPCED,326 p. 2022.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: **Estudos 3**: Fontes de Financiamento para Programas e Políticas de Tecnologia Educacional. São Paulo: CIEB, 2016. E-book em pdf.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes**: uma análise do conhecimento para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática)– Faculdade de Educação Matemática, Pontifícia Católica de São Paulo, PUC-SP, São Paulo, 2004.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 37, n. 5, p. 1-10, 2006.

CHAGAS, E. **DataSenado**: quase 20 milhões de alunos deixaram de ter aulas durante pandemia. 12/08/2020. Disponível em: [quase-20-milhoes-de-alunos-deixaram-de-ter-aulas-durante-pandemia](https://www.databrasil.org.br/pt/2020/08/quase-20-milhoes-de-alunos-deixaram-de-ter-aulas-durante-pandemia). Acesso em: 19 jul. 2024.

CRUZ, S. P. da S; BATISTA NETO, J. A polivalência no contexto da docência nos anos iniciais da escolarização básica: refletindo sobre experiências de pesquisas. **Revista Brasileira de Educação** v. 17, n. 50, 2012.

D'AMBROSIO, U. Ubiratan D'Ambrosio, In: Marcelo de Carvalho Borba, Jussara de Loiola Araújo, **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**, 6 ed., 2 reimp., Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & sociedade**, v. 23, p. 257-272, 2002.

FERREIRA, A. R.; ATAIDE, M. W. O. de; FRANCISCO, D. J. Tecnologias digitais no curso de Pedagogia da UFAL: o que pensam os docentes? **Ensino em Perspectivas**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 1–16, 2020.

FERREIRA, A. R.; MENEZES, S. K. O.; FRANCISCO, D. J. Oficinas de formação para professores utilizando a linguagem de programação Scratch. In: **Anais do XXVI Workshop**

**de Informática na Escola.** SBC, 2020. p. 379-388.

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação.** 1994. 414 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 1994.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** 6<sup>a</sup> ed., 2<sup>a</sup> reimpressão, Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

FONSECA, M. G. **Matemáticas das coisas ou coisas Matemática.** Maringá: Viseu, 2022.

FREITAS, R. de O. **Tecnologias móveis na formação de professores que ensinam matemática.** 2017. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

GIFFONI, E. de F. **O ensino de matemática na formação inicial do pedagogo subsidiado pela Sequência Fedathi, gamificação e tecnologias educacionais digitais.** 2023. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

GARCIA, S. A.; FERREIRA, J.L. Análise de Conceito e Análise Temática na pesquisa qualitativa em educação. **Debates em Educação,** v. 14, n. 36, p. 358-378, 2022.

KOHL-SANTOS, P.; MOROSINI, M. C. O revisitar da metodologia do estado do conhecimento para além de uma revisão bibliográfica. **Revista Panorâmica online,** v. 33, 2021.

LESNIESKI, M. S.; TREVISOL, M. G. Estado do conhecimento da educação superior no Brasil: temas e questões (2017-2020). **Revista Internacional de Educação Superior,** v. 7, p. e021043-e021043, 2021.

LIMA, S. M. **A formação do pedagogo e o ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2011. 212 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Feral de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2011.

LIMA, S. M. A formação do pedagogo para ensinar a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Educação Matemática: retrospectiva e perspectivas.** (Org.) Carlos Roberto Ferreira. Sociedade Brasileira de Educação Matemática/Regional Paraná. Guarapuava, PR, p. 1-13, 2013.

LIMA, I. P.; VIANA, M. A. P. Prática docente com uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação: possibilidades e limites. In: MERCADO, L. P. L.; VIANA, M. A. P.; PIMENTEL, F. S. C. (Org.) **Estratégias Didáticas e as TIC: ressignificando as práticas na sala de aula.** Maceió: Edufal, 2018.

LIMA, M. T. S. TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO: mapeamento de teses e dissertações (2013-2017).. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática: a Educação Matemática num mundo pós-pandêmico. **Anais...**Campina Grande(PB) UEPB, 2024. Disponível em: [https://www.even3.com.br/anais/6SIPEMAT/797685-TECNOLOGIAS-DIGITAIS-E-](https://www.even3.com.br/anais/6SIPEMAT/797685-TECNOLOGIAS-DIGITAIS-E)

EDUCACAO-MATEMATICA-NA-FORMACAO-DO-PEDAGOGO--MAPEAMENTO-DE-TESES-E-DISSERTACOES-(2013-2017. Acesso em: 18/01/2025

LORENZATO, S.; FIORENTINI, D. **O profissional em Educação Matemática**. Texto adaptado pelos autores. Unicamp: Campinas: 2001 (Preprint)

MALTA, A. R. **Games e gênero**: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 122 f. , 2016

MACÊDO, M. C. **A qualidade da educação matemática na formação inicial de professores em cursos de pedagogia**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2019.

MATTAR, João; RAMOS, Daniela Karine. **Metodologia da Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. 1º ed., São Paulo: Edições 70, 2021.

MOROSINI. M.; Kohls-SANTOS. P. K.; BITTENCOURT. Z. **Estado do Conhecimento**: teoria e prática. Curitiba: Editora CRV.2021.

MOROSINI, M.; NASCIMENTO, L. M.; NEZ, E. Estado de conhecimento: a metodologia na prática. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 55, p. 69-81, 2021.

NÓVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910,2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?lang=pt>. Acessado em 25 de out. 2022.

OLIVEIRA, C. A.; AMANCIO, J. R. S. Experiências formativas potencializadas pelas tecnologias digitais nas aulas de matemática. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 6, n. 3, p. 165-179, 2022

OLIVEIRA, C. A. **Estratégias didáticas nos processos de ensino e de aprendizagem em Matemática no mundo digital virtual em 3D Open Sim**. 2015. 191 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Educação. Programa de Pós-graduação em Educação, Maceió, 2015.

OLIVEIRA, C. A. Laboratório de Educação Matemática: concepções e implicações na formação do pedagogo. **Espaço Plural**, v. 18, n. 36, p. 155-173, 2017.

OLIVEIRA, C. A.; DE MELO, W. A.; SILVA, M. T. Mapeamento das produções publicadas sobre a presença das Tecnologias Digitais e Educação Matemática na formação do pedagogo (2012-2021). **BRAZILIAN ELECTRONIC JOURNAL OF MATHEMATICS**, Uberlândia, v. 5, p. 1–19, 2024. DOI: 10.14393/BEJOM-v5-2024-72944. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/BEJOM/article/view/72944>. Acesso em: 22 jan. 2025.

OLIVEIRA, M. A. M.; ANDRADE, E. dos R. G. A formação do pedagogo para o ensino da matemática: avanços, desafios e perspectivas. **Devir Educação**, v. 5, n. 1, p. 4-23, 2021.

OLIVEIRA, N. M. de; MARINHO, S. P. P. Tecnologias digitais na Educação Infantil:

representações sociais de professoras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 4, p. 2094–2114, 2020. DOI: 10.21723/riaee.v15i4.14068. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14068>. Acesso em: 31 mar. 2025.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

PINTO, M. F. S. **A inserção dos tablets em escolas estaduais de Aracaju**: desafios e limitações. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 105 f., 2016.

PONTES, E A. S. A Prática Docente do Professor de Matemática na Educação, Profissional e Tecnológica por Intermédio das Novas Tecnologias da Educação Matemática. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, [S. l.], v. 3, n. 10, p. e3102039, 2022. DOI: [10.47820/recima21.v3i10.2039](https://doi.org/10.47820/recima21.v3i10.2039). Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2039>. Acesso em: 30 mar. 2025.

PUGENS, N. B.; HABOWSKI, A. C.; CONTE, E. Os processos de ensino atravessados pelas tecnologias digitais. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 5, n. 3, p. 496-509, 5 nov. 2018.

REIS, M. A. **A inserção dos alunos de pedagogia na cultura digital em Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SILVA, F. A. B.; ZIVIANI, P.; GHEZZI, D. R. **As tecnologias digitais e seus usos**. Texto para Discussão, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9293/1/TD\\_2470.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9293/1/TD_2470.pdf). Acessado em 30 de out. de 2022.

SILVA, A. P. P. N.; SOUZA, R. T.; VASCONCELLOS, V. M. R. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação**, v. 43, n. 3, 2020.

SILVA, G.; VIANA, M. A. P. As tecnologias na educação: o papel da equipe gestora nas práticas pedagógicas. In: Mercado, L. P. L; VIANA, P. A. M.; PIMENTEL, F. S. C. (Org.). **Estratégias Didáticas e as TIC**: ressignificando as práticas na sala de aula. Maceió: Edufal, 2018, p. 141-159.

SILVA, W. H. da. **O ensino de matemática e o uso de recursos didáticos digitais**: uma análise sobre as impressões dos pedagogos sobre sua Formação. 2019. 99f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação, Fortaleza(CE), 2019.

SANTOS, R. A. A. dos. **Práticas declaradas inovadoras no ensino superior com o uso das tecnologias da informação e comunicação**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). 118 f., 2016.

SOUZA, L. K. Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a Análise Temática. **Arquivos brasileiros de psicologia**. Rio de Janeiro. Vol. 71, n. 2 (maio/ago. 2019), p. 51-67, 2019.

TATTO, F.; SCAPIN, I. J. Matemática: por que o nível elevado de rejeição?. **Revista de Ciências Humanas**, v. 5, n. 5, p. 57-70, 2004.

VALENTE, W. R. História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática. **Boletim de Educação Matemática**, v. 23, n. 35A, p. 123-136, 2010.

UFAL, Projeto pedagógico do Curso de Pedagogia Licenciatura Presencial do Campus A. C. Simões da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió – AL, 2019

VIDAL, O. F.; MERCADO, L. P. L. In: MERCADO, L. P. L.; VIANA, M. A. P.; PIMENTEL, F. S. C. (Org.) **Estratégias Didáticas e as TIC**: ressignificando as práticas na sala de aula. Maceió: Edufal, 2018.