UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Faculdade de Ciências - Campus de Bauru Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

Cicero Inacio dos Santos

CONTRIBUIÇÕES DE PESQUISAS SOBRE PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTADO DO CONHECIMENTO (2012-2023)

Bauru

2025

CICERO INACIO DOS SANTOS

CONTRIBUIÇÕES DE PESQUISAS SOBRE PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTADO DO CONHECIMENTO (2012-2023)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", campus de Bauru, como requisito para a obtenção do título de doutor em Educação para a Ciência, sob orientação da Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola.

Santos, Cicero Inacio dos.

Contribuições de pesquisas sobre prática pedagógica do professor para o ensino de matemática: um estado do conhecimento (2012-2023)/ Cicero Inacio dos Santos. – Bauru, 2025
128 f.

Tese (Doutorado)–Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientador: Nelson Antônio Pirola.

1. Prática Pedagógica; 2. Professor de Matemática; 3. Estado do conhecimento; 4. Ensino de Matemática. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE CICERO INACIO DOS SANTOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 07 dias do mês de março do ano de 2025, às 9h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de CICERO INACIO DOS SANTOS, intitulada **Contribuições de pesquisas sobre Prática Pedagógica do professor para o ensino de Matemática: um estado do conhecimento (2012-2023)**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Assoc. NELSON ANTONIO PIROLA (Orientador- Participação Virtual) do Departamento de Educação/Unesp/Câmpus de Bauru, Prof. Dr. PAULO CESAR OLIVEIRA (Participação Virtual) do Departamento de Física, Química e Matemática / Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Prof. Dr. ROGÉRIO MARQUES RIBEIRO (Participação Virtual) do Departamento de Matemática / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, Profa. Dra. RENATA PRENSTTETER GAMA (Participação Virtual) do Departamento de Física, Química e Matemática/ Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, Prof. Dr. KLINGER TEODORO CIRIACO (Participação Virtual) do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas / Universidade Federal de São Carlos, UFSCar. Após a exposição pelo doutorando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo Presidente da Comissão Examinadora.

gov.br Documento assinado digitalmente
NELSON ANTONIO PIROLA
Data: 08/03/2025 10:55:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Assoc. NELSON ANTONIO PIROLA

Dedico esse trabalho aos meus pais, que me instigaram a chegar até aqui e sempre torceram pelo meu sucesso, aos meus avós maternos, que estiveram ao meu lado sempre desde a graduação me incentivando a ir além; e ao meu marido, Bruno, que me apoiou e buscou estar comigo sempre.

Agradecimentos

Gostaria de iniciar agradecendo a Deus pela oportunidade de poder continuar meus estudos, que mesmo diante das adversidades permitiu que eu chegasse até aqui, me dando fôlego e força de vontade.

Agradeço também, ao meu orientador, o professor Dr. Nelson Antônio Pirola pela dedicação e paciência ao me apoiar na busca pelo objeto de estudo, e pela orientação impecável.

Gostaria de agradecer ao meu professor de graduação Dr. Paulo Oliveira, pelas dicas e discussões pertinentes, ao longo do meu processo e pelo apoio em diversos momentos. Também, ao professor Dr. Harrysson Lessa pelas contribuições importantes a minha tese.

A professora Dra. Bárbara C.M.Nakayama, que me orientou no mestrado e me incentivou a ir além, buscar novos horizontes na perspectiva do doutorado.

Aos meus pais, por sempre estarem ao meu lado me incentivando e torcendo por mim, e meu companheiro de vida Bruno, que esteve comigo em todos os momentos.

RESUMO

Esta pesquisa de doutorado buscou responder ao seguinte problema de pesquisa: “Que contribuições são evidenciadas a partir dos resultados de pesquisas sobre prática pedagógica do professor de Matemática para o Ensino da Matemática escolar?”. Para a coleta de dados foram utilizadas, como fonte de informação, as pesquisas presentes na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), do Catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CTD/CAPES), e para análise de dados foram utilizadas a metodologia de categorização proposta por Fiorentini e Lorenzato (2006), chegando-se ao total de 68 dissertações de Mestrado e 4 teses de Doutorado, distribuídos em 5 categorias: (1) uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em sala de aula, (2) Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes, (3) Metodologias para o ensino de Matemática, (4) Recursos didáticos para o ensino de Matemática, (5) Reflexões e formação de professores sobre a prática. Os resultados mostraram, entre outros aspectos: 1- algumas contribuições para o ensino, como o uso de tecnologias digitais que apoiam os docentes e os estudantes no ensino e aprendizagem, contudo, faz-se necessário ampliar o acesso à conexão de internet e melhoraria dos espaços destinados ao ensino, mediados pelas tecnologias nas escolas públicas; 2- o uso de diversos recursos e metodologias contribuem para uma aprendizagem efetiva, bem como a troca de experiências entre docentes, uma vez que se faz necessário a melhoria das políticas públicas para a formação docente, ponto que permeou todas as categoria; 3- que, embora haja muitos trabalhos que abordam a temática de avaliação, foram observadas lacunas que articulam esse tema com enfoque na prática pedagógica.

Palavras Chaves: Prática Pedagógica; Professor de Matemática; Estado do conhecimento; Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This doctoral research aimed to address the following research question: "What contributions are evidenced from research results on Mathematics teachers' pedagogical practice for the teaching of school Mathematics?" Data collection was based on studies available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) and Catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CTD/CAPES). For data analysis, the categorization methodology proposed by Fiorentini and Lorenzato (2006) was used, leading to a total of 68 Master's dissertations and 4 Doctoral theses, distributed across five categories: (1) Use of Digital Information and Communication Technologies in the classroom, (2) Assessment of student learning and performance, (3) Teachers' reflections and training on pedagogical practice, (4) Methodologies for teaching Mathematics, and (5) Teaching resources for Mathematics education. The results revealed, among other aspects: (1) some contributions to teaching, such as the use of digital technologies that support teachers and students in the teaching and learning process; however, it is necessary to expand internet access and improve spaces for technology-mediated teaching in public schools; (2) the use of various resources and methodologies contributes to effective learning, as well as the exchange of experiences among teachers, highlighting the need to improve public policies for teacher education—an issue that permeated all categories; (3) although many studies address assessment, gaps were observed in articulating this theme with a focus on pedagogical practice.

Keywords: Pedagogical Practice; Mathematics Teacher; State of knowledge; Mathematics Teaching.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Práticas educativas, pedagógica, docente e didática. 25

Figura 02: Dimensões da Prática Pedagógica..... 110

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Relação entre tendências pedagógicas e aspectos da prática pedagógica do professor 31

Quadro 2: Resumo sobre a prática pedagógica nos documentos oficiais 37

Quadro 3: Critérios de inclusão e exclusão. 43

Quadro 4: Modelo de fichamento utilizado. 44

Quadro 5: Trabalhos oriundos da CTD/CAPES e BDTD 50

Quadro 6: Trabalhos que estão na categoria "Uso de tecnologias digitais em sala de aula" ... 57

Quadro 7: Trabalhos que estão na categoria "Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes". 71

Quadro 8: Trabalhos que estão na categoria "Metodologias para o ensino de Matemática". .. 77

Quadro 9: Trabalhos que estão na categoria "Recursos Didáticos" 87

Quadro 10: Trabalhos que estão na categoria "Reflexões e formação de professores na perspectiva da prática pedagógica." 94

Quadro 11: Síntese das principais contribuições para a Matemática escolar a partir de cada categoria. 103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade de trabalhos na CTD/CAPES em relação às palavras-chaves usadas. . . 42

Tabela 2: Quantidade de trabalhos na BDTD em relação às palavras-chaves usadas. 43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Quantidades de pesquisas por ano. 48

Gráfico 2: Quantidade de trabalhos por Universidade. 49

Gráfico 3: Pesquisas por região. 49

Gráfico 4: Quantidade de trabalhos por categoria. 56

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 14

INTRODUÇÃO 17

CAPÍTULO 01: TECENDO A TEORIA: TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA E PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA .. 22

1.1 Prática pedagógica do professor de Matemática: Contextualizando 22

1.2 Tendências Pedagógicas na Educação Matemática. 26

1.3 A Prática Pedagógica nos documentos oficiais. 33

CAPÍTULO 02: PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS 39

2.1 Metodologia de pesquisa. 39

2.2 Caminhos da pesquisa 41

CAPÍTULO 03: APRESENTAÇÃO DO LEVANTAMENTO DOS DADOS 47

CAPÍTULO 04: ANÁLISES E DISCUSSÕES DAS CATEGORIAS 57

4.1 Uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) em sala de aula. 57

4.2 Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes 70

4.3 Metodologias para o ensino de Matemática 77

4.4 Recursos Didáticos 87

4.5 Reflexões, concepções e formação da prática pedagógica. 94

4.6 Síntese do Capítulo 103

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 118

REFERÊNCIAS DO CORPUS DE PESQUISA 122

APRESENTAÇÃO

Acreditas em sonhos? Tais como eles são, buscais vossos corações e encontrastes o teu caminho.

Inicio esta tese com uma pequena apresentação sobre a minha trajetória acadêmica e profissional, com a intenção de demonstrar o que a profissão que escolhi representa para minha vida. Penso que o ser professor é um sonho, e para além disso, hoje, um sonho realizado, gostaria de pedir licença para você, leitor, e apresentar alguns caminhos que me levaram até ao doutorado e ao problema de pesquisa escolhido para a pesquisa.

Muitos professores, que sonhavam com a profissão, sempre têm aquela história de que amava brincar de escolinha na infância, e parece que comigo não foi diferente, às vezes penso: será que já sabemos o que queremos da vida quando somo bem novos? Bom, ao menos eu já tinha a intenção. Minhas primeiras salas de aulas eram os cômodos da casa de minha avó, que já não conseguia mais ler suas revistas, não porque talvez precisasse de óculos, mas porque elas estavam todas rabiscadas, porque imaginava que os textos dessas revistas eram provas a tarefas.

Logo, já sabia que gostaria de seguir meus caminhos na docência. Quando mais velho, quis dividir esse sonho com meus professores, contudo, não fui ovacionado de forma unânime. Tenho certeza de que muitos já passaram por isso. Muitos professores diziam que era uma profissão não valorizada, e sabemos que não, mesmo assim, segui com meu desejo de poder fazer a diferença na vida das pessoas. Mesmo diante desses desafios, costumo me inspirar nas pessoas boas, e a minha inspiração foi minha professora do 3º ano do Ensino Médio, professora Elieti, que me ajudou na decisão final, de ser professor de Matemática, uma vez que eu sabia que queria ser professor, mas não tinha decidido de qual disciplina.

Já decidido, ingressei na faculdade com 18 anos, infelizmente, ainda não de Matemática, pois na região onde eu morava não havia fechado turmas para essa licenciatura. Sendo assim, entrei no curso de Gestão Financeira, uma vez que sabia que poderia dar aula mesmo não sendo na disciplina específica, pois, naquele momento era grande a falta de professores na Educação Básica. Não recomendo isso, entretanto, era minha única opção naquele momento. Segui firme no meu propósito. Por ironia do destino e fascínio meu, minhas primeiras aulas foram em substituição à professora Elieti, pois ela havia ido para a vice direção e, assim, comecei minha carreira docente.

No início, foi difícil a relação com outros professores, os quais possuíam um pensamento mais tradicional, sem qualquer reação de criatividade e inovação em suas aulas e eu que trazia um pensamento um pouco diferente, ministrando aulas mais criativas, os incomodavam. Sofri um pouco por conta disso, pois queriam me inibir de várias formas, mas com força de vontade e trabalho consegui vencer esses obstáculos, que digo que foram muitos.

Seguimos adiante um pouco mais no tempo, agora, em 2014, foi o ano que consegui, finalmente, entrar no curso de licenciatura em Matemática, na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), onde tive muitas oportunidades de vivenciar experiências incríveis, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que foi um divisor de águas para mim: meu primeiro contato com formação de professores foi levar os conhecimentos e experiências que adquiridos no PIBIB para outros colegas professores, por meio de um minicurso que ministrei sobre modelagem matemática. Assim, surgiu a paixão pela formação docente.

Após um ano de curso, tomei uma decisão que mudou minha vida. Com a intenção de ficar mais próximo da família, transferi-me para Universidade Federal de São Carlos, no campus de Sorocaba, onde ingressei no Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Práticas Formativas e Educativas em Matemática (GEPRAEM), coordenado pela professora Renata Prenstteter Gana, onde busquei aperfeiçoar minha prática e discussão sobre formação docente. Concomitante com as atividades do GEPRAEM, trabalhava como docente na rede pública estadual da cidade.

Durante as reuniões do GEPRAEM, comecei a desenvolver leituras e produzir trabalhos voltados para o campo da formação de professores, além de poder participar de congressos e discussões dessa área, o que trouxe uma bagagem enriquecedora para minha profissão.

Quando finalizei minha graduação e fui direto para o mestrado, comecei a trabalhar com formação de professores, com a Associação Nova Escola. Essas experiências foram muito especiais na minha formação, pois tive contato com diferentes pensamentos e pude colocar em prática boa parte do que eu já havia discutido e lido ao longo da graduação, dos grupos de estudos e do mestrado.

O mestrado em Educação, realizado na Universidade Federal de São Carlos em Sorocaba, me trouxe uma visão ampla da minha profissão, os percalços que fazem parte até a decisão da pesquisa e me fez refletir sobre o que pesquisaremos dali para a frente, e a prática

pedagógica sempre foi algo que desejei olhar, mais profundamente, portanto, foi ela que fez parte da minha dissertação como objeto de estudo.

Ao entrar no doutorado, e olhar para trás e ver todos os caminhos que trilhei, profissionais e acadêmicos, me trouxe uma sensação de que estou no lugar certo, na profissão certa e que os caminhos que me trouxeram até aqui só me fizeram evoluir enquanto profissional e pesquisador. Espero poder levar o conhecimento ao maior número de pessoas possíveis, principalmente a quem está na sala de aula, o professor, e inspirá-los, como fui inspirado.

No próximo tópico apresento uma discussão introdutória sobre os aspectos trilhados para construir a pesquisa, qual é o nosso objetivo e pergunta norteadora, bem como os capítulos que compõem esta tese.

INTRODUÇÃO

A educação como um todo vem mudando ao longo dos anos em diversos âmbitos e não é diferente na Educação Matemática. Surgem novas teorias, adaptações e discussões de teorias anteriores, que têm influências na prática pedagógica do professor de Matemática na educação Básica, bem como na formação de professores e na didática da Matemática.

Nessa perspectiva, o ensino de matemática vem acompanhando as tendências pedagógicas advindas de uma convergência entre estudos e prática docente, na busca de tornar o ensino de Matemática o mais próximo do estudante, mais significativo para ele. Essa busca é contada por Fiorentini (1995) quando discorre sobre o constructo histórico dessas tendências, como a busca por romper práticas ditas tradicionais, focadas na obtenção de conhecimento de forma passiva, robusta de técnicas e procedimentos.

Segundo o autor, como o professor age em sala de aula, está relacionado com a sua concepção do ensino de matemática, ou seja, o docente é influenciado de acordo com suas crenças e valores e significado que ele atribui ao ensino da matemática, por isso, é tão importante a reflexão da própria prática e busca por ambientes de aprendizagem, seja na formação continuada ou inicial. Segundo Fiorentini (1995):

> Á primeira vista, poderíamos supor que seria suficiente descrever os diferentes modos de ensinar a Matemática, porém, logo veremos que isto não é tão simples em muito menos, suficiente, uma vez que, por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, de ensino, de Matemática e de Educação. O modo de ensinar sofre influência também dos valores e das finalidades que o professor atribui ao ensino da matemática, da forma como concebe a relação professor-aluno e, além disso, da visão que tem de mundo, de sociedade e de homem. (p.4)

Assim, surgem as discussões sobre a prática pedagógica, o que nos faz discutir o que teoricamente estamos falando, uma vez que ela é tão confundida com prática docente, prática educativa, entre outras denominações. Neste sentido, é importante destacar que uma prática docente, será pedagógica quando for intencionalmente planejada, a partir de uma concepção pedagógica, como aponta Franco (2016).

Sendo assim, voltamos para a prática pedagógica do professor de Matemática. Será que existe essa confusão no âmbito da educação Matemática? Tão logo descobri essa resposta quando iniciei meu mestrado, em que procurei caracterizar as práticas pedagógica e educativa do professor que ensina Matemática, a partir de uma gama de artigos de dois grandes eventos da Educação e Educação Matemática o Encontro Nacional

de Educação Matemática (ENEM) e Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), uma vez que ambos os eventos reúnem um grande número de professores de Matemática e pesquisadores. Foram analisados um total de 107 artigos na perspectiva de conseguir realizar essa caracterização.

Assim, algumas características da prática pedagógica, emergem na convergência entre objetivos e temas abordados nos artigos, e são imbuídas de intencionalidades e baseado em metodologias de ensino que são bastante conhecidas no âmbito da educação Matemática, tais como resolução de problemas, tecnologias educacionais, uso de recursos e materiais manipulativos, na perspectiva de apoiar os professores no ensino de matemática. (Santos, 2022)

Outras características que apareceram na dissertação de Mestrado foram a relação da prática pedagógica ser pautada na realidade dos estudantes na busca por conexões importantes e a valorização do erro, na intenção de que o estudante se sinta confortável em cometê-los na busca pela aprendizagem. (Santos, 2022)

Além destas, o professor considera importante, em sua prática pedagógica, a relação da educação inclusiva ao olhar para os estudantes que necessitam de uma adaptação curricular, bem como adaptação da própria prática pedagógica.

E por fim, os resultados do mestrado mostraram uma característica da prática na relação intrínseca entre as práticas pedagógicas e as experiências e concepções docentes, bem como a formação de professores e a aprendizagem dos educandos. Em suma:

> Nessa vertente, as características apresentadas têm raízes nas discussões que suscitaram no movimento da Matemática moderna, na necessidade de repensar como a Matemática era ensinada nas escolas. Pode-se perceber, então, a evolução das discussões investigações no campo de metodologias que podem ser agregadas à prática docente, que serão pedagógicas quando ancoradas a uma pedagogia e possui um caráter intencional. (Santos, 2022, p. 70)

Já a prática educativa tem uma relação entre ambientes sociais e não formais da educação, onde há aprendizagem, portanto, a aprendizagem matemática é na relação com o desenvolvimento social, de modo que o professor assume esse compromisso a partir do que os estudantes trazem como conhecimentos prévios, estes advindos de seus contextos e vivências. (Santos, 2022)

Nessa perspectiva, as práticas pedagógica e educativa do professor que ensina Matemática é multifacetada e integra diversas metodologias e recursos para promover uma aprendizagem significativa e contextualizada, cujo foco é o estudante.

A integração de tecnologias, metodologias ativas, materiais manipuláveis, e a consideração do contexto sociocultural dos alunos são elementos-chave para uma prática pedagógica eficaz. Além disso, a formação contínua e a reflexão sobre a própria prática são essenciais para o desenvolvimento profissional dos professores e para a melhoria constante do ensino de matemática.

Na intenção de dar continuidade aos estudos realizados no mestrado, optamos por olhar a prática pedagógica do professor de Matemática a partir das pesquisas e resultados, uma vez que, no mestrado, abordamos a temática nos âmbitos de artigos de eventos, ainda sabendo que há alguns relatos de pesquisa, pensamos em aprofundar ainda mais nosso olhar para estas pesquisas.

Para além disso, conseguimos observar algumas contribuições desses artigos, para o ensino de Matemática, o que nos leva ao desejo de aprofundar e expandir nosso olhar, nos questionando se em teses e dissertações, cujo foco é a prática pedagógica, será possível perceber contribuições para o ensino de Matemática nos resultados obtidos pelos pesquisadores? O que se tem revelado sobre o ensino dessa disciplina na perspectiva da prática pedagógica? Será que também estão ligadas com as tendências metodológicas e pedagógicas apresentadas por Dias *et all* (2022) e Fiorentini (1995)?

Posto isso, na intenção de responder essas indagações, nesta pesquisa busquei voltar o olhar, especificamente, para a prática pedagógica do professor de Matemática. Optou-se em investigar o professor de Matemática por uma posição de valorização do profissional da educação básica, aqueles formados no âmbito das licenciaturas em Matemática, cuja lei ampara para o exercício de lecionar a disciplina no contexto educacional básico, ainda que reconhecendo que há outros profissionais inseridos no contexto escolar que lecionam o componente curricular.

Portanto, para esta pesquisa de doutorado tenho como pergunta de pesquisa: **"Que contribuições são evidenciadas a partir dos resultados de pesquisas sobre prática pedagógica do professor de Matemática para o Ensino da Matemática escolar**".

Sendo assim, o objetivo geral é investigar as contribuições dos resultados obtidos por pesquisas, cuja temática principal é a prática pedagógica do professor de Matemática na educação básica, para o ensino dessa disciplina. Além disso, apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as principais abordagens sobre a prática pedagógica do professor de Matemática na educação básica, a partir das pesquisas disponíveis nos bancos de dados da CTD/CAPES e BDTD.
- Examinar as convergências e divergências nos resultados das pesquisas sobre a prática pedagógica e suas implicações para o ensino e aprendizagem da Matemática escolar.
- Avaliar as contribuições das pesquisas analisadas para o aprimoramento da prática pedagógica no ensino da Matemática escolar, destacando aspectos que favorecem ou dificultam a aprendizagem dos estudantes.

A metodologia de pesquisa é o estado do conhecimento ancorado em Morosini e Fernandes (2014) e Romanowski e Ens (2006). Para a busca dos trabalhos que contemplem a problemática, foram consultados os bancos de dados, BDTD, CTD/CAPES, e, para esta pesquisa, contamos com 70 dissertações de mestrado e 4 teses de doutorado. Desse modo, os caminhos percorridos para construção desta tese e a busca para os possíveis resultados, será dividido em três capítulos.

No primeiro capítulo, o leitor será convidado a adentrar uma discussão sobre a definição teórica da prática pedagógica do professor de Matemática e quais suas diferenças com relação às práticas educativa, docente e didática. Além disso, trazemos quais são as tendências pedagógicas no Ensino de Matemática e uma discussão sobre como a prática pedagógica é trazida nos documentos oficiais, tais como a Resolução CNE/CP nº 2/2019 e a Resolução CNE/CP nº 4/2024 e Diretrizes curriculares para a educação básica.

Já, no segundo capítulo, fazemos uma discussão metodológica, sobre os caminhos percorridos para busca e análise dos dados para, descrevendo quais foram os passos realizados para então no terceiro capítulo fazer uma apresentação do corpus contendo as informações sobre os autores, títulos das pesquisas bem como ano e universidade, em seguida fazermos uma análise sobre as características gerais dos trabalhos.

O quarto capítulo tem o objetivo de apresentar a construção do estado do conhecimento, analisando e comparando as pesquisas encontradas. Fazendo assim um reagrupamento dividindo-os em categorias de modo a observar cada uma delas discutindo e comparando os resultados e quais são suas contribuições para o ensino de Matemática.

E por fim, serão apresentadas as considerações finais sobre as respostas encontradas para a pergunta norteadora desta pesquisa, bem como as suas implicações educacionais.

CAPÍTULO 01: TECENDO A TEORIA: TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA E PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

O objetivo deste capítulo é apresentar ao leitor um panorama sobre o que estamos compreendendo como prática pedagógica a partir do que a literatura traz, e quais são suas as tendências pedagógicas na Educação Matemática, além de discutir como os documentos oficiais entendem a prática pedagógica do professor de Matemática.

1.1 Prática pedagógica do professor de Matemática: Contextualizando

Nesse tópico faremos uma discussão teórica sobre as práticas pedagógicas do professor de Matemática, antes disto é importante destacar o que se entende por prática pedagógica em um contexto geral articulando-a com outras nomenclaturas que são usadas com sinônimos, tais como prática didática, prática docente e prática educativa.

Nesta vertente, entende-se como prática pedagógica as ações do professor em sala de aula a partir de uma intencionalidade e pautadas em uma pedagogia instaurada que tem como foco, a aprendizagem dos estudantes, como aponta Franco (2016, p. 536) "assim, uma aula ou um encontro educativo tornar-se-á uma prática pedagógica quando se organizar em torno de intencionalidades, bem como na construção de práticas que conferem sentido às intencionalidades."

É importante destacar que Pedagogia é a ciência que estuda os princípios da educação visando à formação social de indivíduos, ela que determina quais os caminhos para o processo educativo e a relação entre instrução e ensino, tendo ramificações de estudos, como relata Libâneo (2013):

> A pedagogia, sendo ciência da e para a educação, estuda a educação, a instrução e o ensino. Para tanto compõe-se de ramos de estudo próprios como a Teoria da Educação, a Didática, a Organização Escolar e a História da educação e da Pedagogia. Ao mesmo tempo, busca em outras ciências os conhecimentos teóricos e práticos que concorrem para o esclarecimento do seu objeto, o fenômeno educativo. São elas a Filosofia da Educação, Sociologia da Educação, Psicologia da Educação, Biologia da Educação, Economia da Educação e outras. (p. 25)

A prática pedagógica é encarada como reflexiva, consciente, e mostra que o professor possui um embasamento pedagógico, que vai além das técnicas utilizadas em sala de aula, ela é carregada de intencionalidades, é fruto de uma prática social reflexiva,

uma prática que não possui uma linearidade, cujo foco é a formação do indivíduo. (Franco, 2016)

Nesta mesma perspectiva, Silva (2021) aponta que a prática pedagógica é a conexão entre a prática e a teoria, de forma consciente e reflexiva acerca dos processos educativos e de como serão colocados em ação os recursos para concretizar as aprendizagens dos estudantes. Segundo a autora:

> Ela envolve a reflexão dos professores acerca de seus saberes e deveres para o desenvolvimento de uma boa prática pedagógica. Isso nos leva também a permear a nossa memória educativa. Quais recortes são feitos das nossas realidades, da nossa relação com a escola, com o conhecimento e com a vida de uma maneira geral. (Silva, 2021, p. 3)

Já a prática educativa, está atrelada ao contexto social e escolar, trata-se de apropriações culturais que, segundo Bandeira e Ibiapina (2014, p.111), "A prática educativa é ação social intencional, é parte integrante da vida, do crescimento da sociedade. Todos nós desenvolvemos prática educativa, independentemente do contexto, da concepção filosófica e pedagógica", sendo assim, ela ultrapassa os muros da escola, tendo como base outros meios de educação.

Tal prática, segundo Santos (2020), ocorre em diversos ambientes, de forma ampla, na sociedade como um todo e em diversos lugares. Também, ocorre de maneira mais restrita em ambientes direcionados à prática escolar, visando à consolidação de processos educativos, tendo a prática pedagógica como uma das suas vertentes, como apontam Bandeira e Ibiapina (2014)

> Num sentido amplo, prática educativa, como já explicitado, é ação intencional que acontece em diferentes lugares e tempos; prática pedagógica é um processo educativo que também se dá em vários espaços, no atendimento das necessidades sociais práticas e teóricas; (Bandeira e Ibiapina, 2014, p.113)

Esse processo educativo, que ocorre dentro da escola, traz o associar e assimilar de experiências trazidas pelo contexto em que o estudante está inserido, e a prática pedagógica é responsável em orientar essas vertentes a fim de caminhar para o ensino e aprendizagem, com intencionalidade.

Outra prática que é comumente utilizada na teoria é a prática docente que é considerada a partir do trabalho docente no contexto escolar (Bandeira e Ibiapina, 2014) seja ela na preparação das aulas ou na condução delas. É importante destacar que nem toda prática docente é pedagógica. Ela será configurada como tal, quando é incumbida de

uma intencionalidade pedagógica, sendo base para esta em uma relação de dualidade, como pondera Franco (2016):

> A prática docente configura-se como prática pedagógica quando esta se insere na intencionalidade prevista para sua ação. Assim, um professor que sabe qual é o sentido de sua aula em face da formação do aluno, que sabe como sua aula integra e expande a formação desse aluno, que tem a consciência do significado de sua ação, tem uma atuação pedagógica diferenciada: ele dialoga com a necessidade do aluno, insiste em sua aprendizagem, acompanha seu interesse, faz questão de produzir o aprendizado, acredita que este será importante para o aluno. (p. 541)

Quando se trata da prática didática, é importante olhar para a didática que se torna uma vertente pedagógica voltada para o ensino e aprendizagem, sendo esta uma área que estuda, segundo Libâneo (2013), como se dá às formas e os processos de ensino visando os objetivos educacionais, fazendo com que a relação sociopolítica e pedagógica seja filtrada na direção de objetivos de ensino. Segundo o autor:

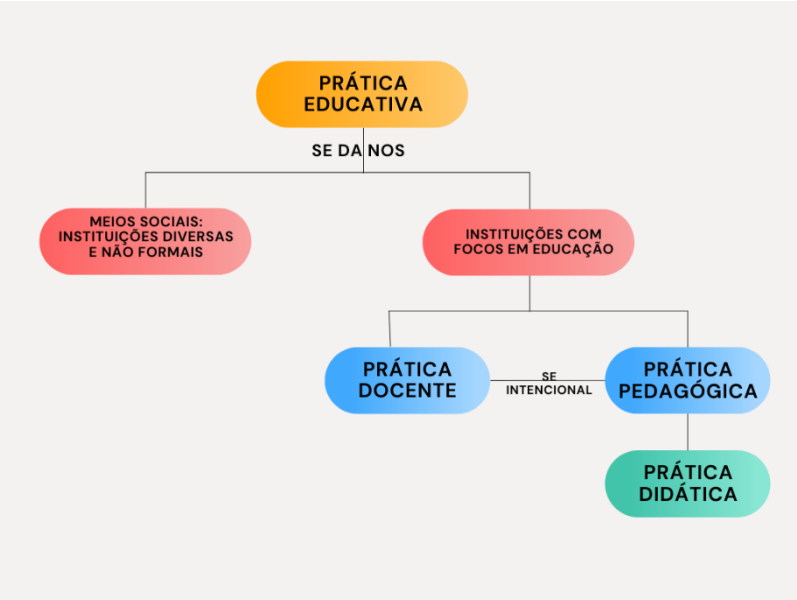
> A Didática é, pois, uma das disciplinas da Pedagogia que estuda o processo de ensino através dos seus componentes – os conteúdos escolares, o ensino e a aprendizagem - para, com o embasamento numa teoria da educação, formular diretrizes orientadoras da atividade profissional dos professores. É, ao mesmo tempo, uma matéria de estudo fundamental na formação profissional dos professores e um meio de trabalho do qual os professores se servem para dirigir a atividade de ensino, cujo resultado é a aprendizagem dos conteúdos escolares pelos alunos. (Libâneo, 2013, p. 52)

Assim, pode-se defini-la a partir da relação com os processos didáticos utilizados pelo professor, cujo foco é promover a aprendizagem dos estudantes, atrelada aos saberes escolares, sendo uma vertente da prática pedagógica. O que diferencia da prática pedagógica é que esta, vai além, olhando para a formação e a reflexão sobre o trabalho docente, e também as expectativas e as perspectivas docente, como propõem Franco (2016).

> A lógica da didática é a lógica da produção da aprendizagem (nos alunos), a partir de processos de ensino previamente planejados. A prática da didática é, portanto, uma prática pedagógica, que inclui a didática e a transcende. Quando se fala em prática pedagógica, refere-se a algo além da prática didática, envolvendo: as circunstâncias da formação, os espaços-tempos escolares, as opções da organização do trabalho docente, as parcerias e expectativas do docente. (p. 542)

A fim de olharmos com mais clareza para a diferença entre as definições de práticas educativa, pedagógica, didática e docente, o fluxograma abaixo traz a relação entre as práticas discutidas, adaptada a partir do já construído por Santos (2020):

Figura 1: Práticas educativas, pedagógica, docente e didática.



Fonte: Adaptado de Santos (2020)

A partir dessa explanação, em um contexto geral, é importante olharmos para o campo da Educação Matemática, e assim compreender como a prática pedagógica se dá nesta vertente e como é caracterizada e pautada na relação com o ensino de Matemática. Segundo Santos (2020) a prática pedagógica do professor de Matemática, está relacionada com os processos metodológicos, intencionais e planejados previamente, com o objetivo de concretizar as aprendizagens dos estudantes dos conteúdos da disciplina.

Ela é pautada segundo o autor supracitado, abarcando algumas linhas de estudos emergentes no campo da Educação Matemática, tais como o uso de tecnologias educacionais, cujo objetivo é acompanhar as mudanças tecnológicas ocorridas no mundo todo e, apoiar os alunos na aprendizagem dentro do contexto em que estão inseridos.

Outra vertente que aparece presente na prática pedagógica do professor de Matemática é o uso da resolução de problemas visando, segundo Santos (2020, p.64) “o desenvolvimento do raciocínio matemático, a criatividade e a autonomia do estudante”. Outro ponto presente é o uso de jogos e materiais manipuláveis como recursos pedagógicos intencionalmente articulados com o ensino, uma vez que esta metodologia apoia na criação de estratégias e no raciocínio lógico contribuindo para a resolução de situações problemas.

Além disso, Santos (2020) pontua a prática pedagógica na relação com a contextualização, onde o professor compreende a relação da matemática e os diferentes realidades de seus estudantes, bem como o olhar para o erro e garantir que os estudantes sintam-se confortáveis com essa atitude e compreendam que o processo de errar apoia na aprendizagem, e por fim, outra característica evidente é olhar para a formação docente e a reflexão da própria prática, visando busca por embasamento para a prática pedagógica.

Assim, a prática pedagógica do professor de Matemática é dada a partir dos pressupostos metodológicos e pedagógicos, intencionalmente pensados a fim de apoiar a aprendizagem dos estudantes, tendo, assim, uma Matemática mais contextualizada e significativa para eles.

1.2 Tendências Pedagógicas na Educação Matemática.

A partir do que entendemos como prática pedagógica do professor de matemática, é importante discutir sobre quais são essas tendências pedagógicas na Educação Matemática, para tal, nos embasaremos nas tendências elaboradas e discutidas por Fiorentini (1995), a partir de considerações sobre a forma de se olhar e conceber o ensino de Matemática. As tendências discutidas por esse autor são: a formalista, (aqui juntamos a clássica e a moderna, o que difere ambas é o movimento da matemática moderna, dando destaque a álgebra e a linguagem formal contemporânea), empírico-ativista, tecnicista, construtivista e a socioetnoculturalista.

É importante salientar que estas tendências pedagógicas debatidas por Fiorentini (1995) conversam com aquelas discutidas por Libâneo (2005), quando ele classifica as tendências pedagógicas em duas linhas de pensamento: a Liberal e a Progressista, que vamos fazer uma explanação a seguir.

A primeira tendência pedagógica, a Liberal, refere-se a submissão da escola em prol do desenvolvimento social dos estudantes de acordo com suas habilidades o que culmina na preparação para o mercado capitalista, fazendo com que eles aprendam a conviver nessa sociedade respeitando e seguindo as normas dela.

A pedagogia liberal discutida por Libâneo (2005), se desdobra nas seguintes vertentes: a tradicional, cujo foco está centrado no professor, isto é um trabalho puramente intelectual e formalista, liberal renovada, esta vertente tem o aluno no centro do processo de ensino e aprendizagem, contudo, ainda há um foco na educação mais formalista, e a

tecnicista, que surge a partir de uma necessidade do mercado de trabalho, com o foco no como fazer, o estudante reproduz o que é ensinado, sendo que o objetivo desta tendência é formar mão de obra para a indústria.

Já a pedagogia progressista propõe um olhar mais crítico da sociedade em que o estudante está inserido, indo ao encontro das discussões sociopolíticas da educação, tendo divergências com a sociedade capitalista, uma vez que ela à transcende. Nesse sentido, a pedagogia progressista apresenta-se em três principais tendências: a libertadora, amplamente reconhecida como a pedagogia de Paulo Freire; a libertária, que agrega os defensores da autogestão pedagógica; e a crítico-social dos conteúdos, que, ao contrário das anteriores, enfatiza a centralidade dos conteúdos em sua relação com as realidades sociais. (Libâneo, 2005)

Nesta direção, podemos discutir as tendências apresentadas por Fiorentini (1995). Tanto a tendência a Formalista Clássica como a moderna, vão ao encontro da pedagogia liberal tradicional discutida por Libâneo (2005) e estão relacionadas com uma prática centrada no professor, onde ele é o detentor do conhecimento, além de uma Matemática extremamente formal.

Nesta perspectiva formal, os estudantes recebiam de forma passiva os conteúdos e informações dadas pelo professor. Fiorentini (1995) destaca que nestas tendências formalistas a Matemática é considerada estável e imutável, isto é, não pode ser inventada ou construída pelo homem, apenas descoberta em um mundo ideal e cabia apenas o aluno aprender e aplicar os conceitos. O autor, citado anteriormente destaca a diferença entre as duas tendências formalistas:

> Em termos pedagógicos, enquanto a tendência clássica procurava enfatizar e valorizar o encadeamento lógico do raciocínio matemático e as formas perfeitas e absolutas das ideias matemáticas, a tendência moderna procurava os desdobramentos lógico-estruturais das ideias matemáticas, tomando por base não a construção histórica e cultural desse conteúdo, mas sua unidade e estruturação algébrica. (Fiorentini1995, p. 15)

A tendência pedagógica Formalista moderna surge juntamente com o movimento da Matemática Moderna na década de 1950, voltando ao rigor matemático com a inclusão da álgebra e linguagem matemática formal, focando as atenções ao professor como autoridade máxima e aulas, em sua maioria expositivas. Segundo Fiorentini (1995), esta vertente faria com que os alunos fossem formados na intenção de serem especialistas em Matemática. Segundo o autor:

> Sintetizando, podemos dizer que a tendência formalista moderna, assim como ocorreu com a clássica, pecou pelo reducionismo à forma de organização/sistematização dos conteúdos matemáticos. Em ambas, a significação histórico-cultural e a essência ou a concretude das ideias e conceitos ficariam relegados a segundo plano. (Fiorentini, 1995, p. 15)

Esta tendência mantém a perspectiva da transmissão de conhecimento de forma receptiva sem questionamentos por parte dos estudantes que, segundo Teixeira, Sousa e Oliveira (2020, p.165) "A transmissão é feita a partir dos conteúdos acumulados historicamente pelo homem, num processo, sem reconstrução ou questionamento." Fazendo-se assim uma prática pedagógica mecânica sem abertura para discussões ou descobertas dos estudantes.

Já a empírico ativista, veio justamente para contrapor a tendência formalista, ela inverte os papéis do estudante, isto é, de passivo as informações e ao conhecimento ele torna-se agente ativo na sua aprendizagem, contudo continua a acreditar na matemática que é descoberta, mas não em um mundo ideal e sim a partir da natureza além disso, acredita-se que o processo de experimentar e manipular propicia a aprendizagem, como descreve Fiorentini (1995)

> Entendem que a ação, a manipulação ou a experimentação são fundamentais e necessárias para a aprendizagem. Por isso, irão privilegiar e desenvolver jogos, materiais manipulativos e outras atividades lúdicas e/ou experimentais que permitiriam aos alunos não só tomar contato com noções já sabidas, mas descobri-las de novo (p. 9)

Esta tendência procura desenvolver os processos de ensino e aprendizagem de modo a valorizar o conhecimento dos estudantes, buscando diversas maneiras de trabalhar para desenvolver as aprendizagens necessárias para a compreensão da Matemática. A tendência empírico-ativista surge, segundo Fiorentini, na década de 1920, juntamente com a discussão da escola nova de John Dewey, sendo que essa tendência tem referência na pedagogia renovada progressivista de Libâneo (2005).

Com o regime militar de 1964 surge a pedagogia tecnicista, que tem como foco a preparação dos estudantes para o mercado de trabalho, para a indústria. Para Teixeira, Sousa e Oliveira (2020) teve a intenção de preparar as pessoas para o mercado capitalista, esta pedagogia consiste em métodos e técnicas para trabalhar com a Matemática, segundo Fiorentini (1995) a fim de torná-la mais funcional e eficiente.

Libâneo (2005) aponta que essa pedagogia tecnicista está relacionada com uma atitude comportamentalista, ou seja, as pessoas são treinadas para que aprendam os

conceitos de modo a desenvolver de forma rápida e técnica. De acordo com Teixeira, Sousa e Oliveira (2020):

> A finalidade do ensino de Matemática nesta abordagem é a de desenvolver habilidades e atitudes computacionais e manipulativas, capacitando o educando para a resolução de exercícios ou de problemas padrão. O tecnicismo, ao embasar-se no funcionalismo, parte da ideia de que a sociedade é um sistema tecnologicamente perfeito, orgânico, funcional e controlável. (p. 168)

A tendência pedagógica construtivista no ensino de Matemática, discutida por Fiorentini (1995), tem sua influência das teorias de Piaget, que contrapõe as práticas tradicionalistas e tecnicista, buscando a interação do estudante com o meio na construção de conceitos e lógicas matemáticas. Segundo Castañon (2015, p. 209): "Podemos definir positivamente construtivismo como a tese epistemológica que defende o papel ativo do sujeito na criação e modificação de suas representações do objeto do conhecimento".

Neta perspectiva, o conhecimento matemático não é fruto da mente do homem ou somente da natureza de forma isolada, ela parte da interação de forma reflexiva entre os dois, homem e ambiente, os estudantes começam a manipular e questionar os conhecimentos, compara, procura soluções e considera o erro como agente fundamental para construção do conhecimento. (Teixeira, Souza e Oliveira, 2020)

Para Fiorentini (1995), na perspectiva construtivista, a Matemática é um construto humano que relaciona o abstrato com o concreto a partir da construção do conhecimento e não de algo previamente pronto e a um foco neste processo ao invés de valorizar somente o produto acabado.

Por fim, a tendência pedagógica socioetnocultural surge na década de 1970 no Brasil, a partir da tentativa de compreender como se dá as aprendizagens de estudantes menos favorecidos e qual a influência social no fracasso escolar, segundo o autor supracitado, há um olhar atento para os saberes populares na relação com os saberes escolares e como se dá essa interação.

Uma corrente difundida dentro da perspectiva socioetnocultural é Etnomatemática que foi discutido pelo educador matemático Ubiratan D'Ambrósio, que consiste na Matemática que é integrada e aprendida nas culturas e contextos diversos. De acordo com esse autor:

> Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais,

> crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'Ambrósio, 2001, p.9)

Assim, a Matemática passa a ser vista como parte integrada ao contexto dos estudantes, isto é, os problemas passam a ser oriundos da realidade, existe uma relação entre o professor e o aluno de mediação dos conhecimentos, e ela fará sentido ao se conectar com esses conhecimentos não formais trazidos pelos estudantes, a fim de consolidar as aprendizagens.

Outra tendência discutida por Fiorentini (1995) que, é emergente no século XXI, é a histórico-crítica, uma vez que esta vertente dá liberdade aos professores de não se enquadrarem somente em uma das tendências, ele pode percorrer por todas, o que faz com que eles produzam novos significados e, para além disso, terem uma criticidade sobre o saber.

Nesta direção, é importante que os estudantes e professores entendam que a Matemática não é algo finalizado e imutável, na verdade, é um agente em movimento que é construída historicamente e pode ser alterada de acordo com as necessidades sociais e culturais, ou seja, o ensino de Matemática é pautada na reflexão e no atribuir significado aos conceitos. (Teixeira, Souza e Oliveira, 2020)

Por fim, Fiorentini (1995) apresenta a tendência sociointeracionista baseadas nas concepções de Vygotsky. Segundo esse o autor "Aprender, portanto, significa significar estabelecer relações possíveis entre fatos/ideias e suas representações" (Fiorentini, 1995, p.33), ou seja, o papel do professor é proporcionar meios para que os estudantes construam esse conhecimento a partir de significados, isto é, tendo o papel de mediador.

É importante salientar que as tendências pedagógicas na educação Matemática propostas por Fiorentini (1995), fazem com que as práticas pedagógicas do professor sejam ancoradas nelas, no entanto, como os autores comentaram, não é obrigatório que os docentes escolham uma para seguir, mas é importante que eles as entendam e consigam dissociá-las/ relacioná-las. Para além disso, há também a possibilidade de surgirem novas tendências sabendo-se que a educação como um todo é uma área em movimento e possui constantes mudanças.

É importante destacar que o modo como o professor vê e concebe o ensino de Matemática tem influências sobre o seu entendimento e uso de diferentes práticas pedagógicas.

Por exemplo, se o professor entende que o aluno aprende por exaustão, treinando o uso de fórmulas e algoritmos prontos e acabados, em uma concepção behaviorista de aprendizagem, que dá suporte psicológico à tendência tecnicista, então a prática pedagógica desse professor se pautará em apresentar uma Matemática descontextualizada em que o mais importante é os alunos fazerem várias listas de exercícios para aprender.

Por sua vez, um professor que adere à tendência pedagógica construtivista, por exemplo, terá uma tendência a organizar atividades que promovam a construção do conhecimento pelos alunos, enquanto um professor que segue a tendência formalista clássica priorizará a transmissão de conteúdos prontos, como por exemplo o uso de sistema apostilados, dos quais precisa seguir aula a aula.

Nesse sentido, a prática pedagógica é o espaço onde as teorias se materializam e se concretizam na intencionalidade a ser alcançada. É na prática pedagógica, que as concepções sobre ensino e aprendizagem presentes nas diferentes tendências pedagógicas se manifestam, estas que estão presentes nas ações do professor em sala de aula, nas escolhas dos recursos didáticos, na organização das atividades, na forma de interagir com os alunos. A fim de ilustrar a relação entre as tendências pedagógicas e a prática pedagógica, fizemos um quadro resumo:

Quadro 01: Relação entre tendências pedagógicas e aspectos da prática pedagógica do professor

Tendência Pedagógica	**Foco dado ao ensino.**	**Papel do Professor**	**Papel do Aluno**	**Alguns recursos didáticos que relacionam com a prática pedagógica.**	**Algumas formas de avaliação que relacionam com esse tipo de prática.**
Formalista Clássica	Transmissão de conhecimentos prontos e acabados; desenvolvimento da capacidade de memorização e aplicação de regras.	Transmissor de conhecimento, autoridade máxima na sala de aula.	Receptor passivo, seguidor de regras e procedimentos.	Livro didático, lousa, exercícios repetitivos.	Provas escritas com questões objetivas, valorizando a memorização e a reprodução de conteúdos.
Empírico-ativista	Aprendizagem por meio da experiência e da	Orientador de atividades práticas,	Ativo nas atividades práticas,	Materiais manipuláveis, jogos,	Observação do desempenho em atividades

	ação; desenvolvimento de habilidades práticas.	facilitador da aprendizagem.	explorador do ambiente.	experimentos.	práticas, registros de observação, portfólios com trabalhos e projetos.
Formalista Moderna	Desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo e da capacidade de abstração; formalização de conceitos matemáticos.	Mediador da construção do conhecimento, incentivador da autonomia.	Ativo na construção do conhecimento, solucionador de problemas.	Materiais que permitam a formalização de conceitos, como diagramas, tabelas e gráficos.	Provas com questões abertas que exigem a resolução de problemas, análise de dados e justificativa de respostas.
Tecnicista	Desenvolvimento de habilidades específicas para o mercado de trabalho; aplicação de técnicas e métodos de ensino.	Especialista em técnicas de ensino, planejador de atividades.	Executor de tarefas, seguidor de procedimentos.	Materiais audiovisuais, softwares educativos, livros didáticos com foco em exercícios.	Testes padronizados, provas objetivas, avaliação de desempenho em tarefas específicas.
Construtivista	Construção do conhecimento pelo aluno de forma significativa e contextualizada; desenvolvimento da autonomia e da capacidade de resolver problemas.	Mediador da aprendizagem, facilitador da construção do conhecimento.	Ativo na construção do conhecimento, solucionador de problemas, colaborador.	Materiais manipuláveis, jogos, projetos, atividades em grupo.	Autoavaliação, avaliação, algumas metodologias ativas, portfólios, rubricas, observação sistemática.
Sociocultural	Desenvolvimento do conhecimento matemático em contextos sociais e culturais; valorização da diversidade e da construção coletiva do conhecimento.	Mediador cultural, facilitador da interação social.	Ativo na construção do conhecimento, colaborador, crítico.	Materiais que permitam a discussão de diferentes culturas e contextos, como histórias, jogos e atividades em grupo.	Projetos colaborativos, debates, apresentações, produção de textos coletivos, análise de dados qualitativos.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Fiorentini (1995), Franco (2016) e Santos (2020).

É importante destacar que a prática pedagógica não é estática, mas sim um processo em constante construção e transformação. Ela é influenciada pelo contexto histórico, social e cultural em que ocorre, pelas características dos alunos e do professor, pelas políticas educacionais e pelas novas tecnologias.

Assim, essa relação entre a prática pedagógica e as tendências pedagógicas é importante, pois ao conhecê-las e compreendê-las apoia no desenvolvimento da prática docente, a partir deste conhecimento os professores podem escolher as estratégias mais adequadas para cada situação e para cada grupo de estudantes.

1.3 A Prática Pedagógica nos documentos oficiais.

A partir das definições de prática pedagógica do professor de Matemática e quais tendências pedagógicas as influenciam, nessa seção olharemos agora como ela é abordada nos documentos oficiais, sendo estes as Diretrizes curriculares Nacionais da Educação Básica (Brasil, 2010), a Resolução CNE/CP nº 2/2019 e a Resolução CNE/CP nº 4/2024 que trazem as diretrizes para formação inicial de professores de 2019 (Brasil, 2019; Brasil 2024), as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciaturas (Brasil, 2001).

Ao olhar para as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (Brasil, 2010), a relação da prática pedagógica aparece imbricada nas orientações que tange a gestão democrática, na perspectiva de refletir sobre a criação de espaços para a reflexão da própria prática. Um ponto interessante é que o documento propõe uma relação de observar e considerar todo o contexto em que o docente está inserido, e absorvê-la na sua prática.

Outro ponto importante, é a relação da prática pedagógica com a avaliação, apresentada no documento, uma vez que ela está imbricada na relação “professor-estudante-conhecimento-vida em movimento” (Brasil, 2012), ou seja, é de suma importância a conexão entre as práticas intencionais e as práticas avaliativas, pois a avaliação apoia o docente no processo de acompanhamento das aprendizagens dos estudantes.

Outra vertente abordada no documento é a relação de práticas mediadoras da aprendizagem dos estudantes na educação infantil, visando a promoção de experiências para as crianças. Esse movimento, garante a interação e as brincadeiras entre elas, desenvolvendo habilidades motoras e intelectuais, o que é importante, visto que essa fase é o pontapé inicial do desenvolvimento educacional dos estudantes.

Nas descrições das Diretrizes para o Ensino Médio (Brasil, 2010) há o enfoque da prática pedagógica na perspectiva da reflexão do docente sobre as práticas já instauradas,

para que possa desenvolver a educação de forma plena, levando os estudantes a uma formação para autonomia, além disso, discute a questão da união da prática com a teoria a partir da formação de professores. O documento também traz a relação importante entre teoria e prática, bem como a integração da pesquisa à prática pedagógica como princípio fundamental que pode apoiar a participação do estudante nesta prática e aproximar a comunidade da escola.

Além disso, aparece na educação indígena e quilombola com enfoque em práticas pedagógicas que valorizam a cultura e tradições do contexto em que o estudante está inserido, visando promover práticas culturais, bem como na relação com os direitos humanos.

Na perspectiva de olhar como se tem tratado as práticas pedagógicas na formação inicial dos professores, consideramos as Diretrizes Curriculares Nacionais para formação inicial de professores, tanto a de 2019 como a de 2024 (Brasil, 2019 e 2024), cujo objetivo é orientar a formação inicial dos professores de modo a ancorar-se ao documento norteador da Educação Básica à Base Nacional Comum Curricular, BNCC.

Vale salientar que, estes documentos trazem algumas perspectivas que demonstram um retrocesso na educação brasileira, principalmente, no que diz respeito à formação docente, pois traz uma relação tecnicista ancorada no que fazer, sem dar espaço ao processo crítico e reflexivo do professor. (Costa, Matos e Caetano, 2021).

As competências apresentadas na Resolução CNE/CP nº 2/2019 (Brasil, 2019) são divididas em três eixos: o conhecimento profissional, a prática profissional e o engajamento profissional, estas competências, ancoradas na BNCC, traz uma perspectiva retrógrada com relação ao que o professor precisa de competência para o ensino, uma vez que está relacionada apenas à questão profissional, recaindo na questão capitalista, de preparar os estudantes para o mercado de trabalho, como apontam Costa, Matos e Caetano (2021, p.906) “Fica claro, nos documentos que norteiam essa política, o grande interesse de atender as demandas do capital, por isso o desenvolvimento de valores e do pensamento crítico-reflexivo não são prioridades”.

Neste sentido, a discussão sobre a prática pedagógica do professor está inserida na relação da prática profissional e diz sobre a ação de “conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.” (Brasil, 2019). Percebe-

se que o documento, traz a prática pedagógica apenas ancorada aos objetos de conhecimento, competências e habilidades, contudo a prática pedagógica dá-se na relação com o todo, de forma intencional, não limitando-se apenas a esses tópicos; ela faz parte da prática, da teoria e da relação com a pesquisa.

Seguindo o mesmo caminho da BNCC (Brasil, 2018) a Resolução CNE/CP nº 2/2019, traz algumas competências gerais e específicas, na primeira a prática pedagógica é abordada em duas, relacionadas com o uso de tecnologias, o que chama atenção é o fato de que se relaciona com que o documento chama de "práticas pedagógicas desafiadoras", contudo não deixa claro o que se entende por essa concepção, assim traz:

> - Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.
> - Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens. (Brasil, 2019, p. 13)

Já nas competências específicas e habilidades, a prática pedagógica é descrita, principalmente, no que tange ao planejamento docente para o ensino, na relação de avaliação da aprendizagem e do desenvolvimento dos estudantes, além da condução da prática pedagógica, sendo estas habilidades:

> 2.1.5 Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa.
> 2.3.4 Aplicar os métodos de avaliação para analisar o processo de aprendizagem dos estudantes e utilizar esses resultados para retroalimentar a prática pedagógica.
> 2.4.1 Desenvolver práticas consistentes inerentes à área do conhecimento, adequadas ao contexto dos estudantes, de modo que as experiências de aprendizagem sejam ativas, incorporem as inovações atuais e garantam o desenvolvimento intencional das competências da BNCC. (Brasil, 2019, p. 17-18)

Percebe-se que não há uma discussão, da perspectiva da prática pedagógica do professor, pautada na reflexão, no sujeito docente na perspectiva intencional e pedagógica, e sim uma série de competências e habilidades que limitam a prática pedagógica do professor a um único documento norteador.

Em maio de 2024 institui-se a Resolução CNE/CP nº 4/2024 (Brasil, 2024), substituindo a resolução discutida anteriormente. Ela inclui um foco mais robusto no

desenvolvimento de competências digitais e tecnológicas, preparando os professores para integrar essas ferramentas na prática docente.

Além disso, a prática pedagógica aprece também quando o documento discute a relação entre o estágio na formação inicial, revelando a importância de parcerias entre instituições de ensino superior e escolas da educação básica, visando a uma prática pedagógica mais contextualizada e colaborativa.

Contudo, apesar do documento de 2024 trazer o termo prática pedagógica para referenciar algumas ações docentes, podemos perceber que não há uma relação enquanto prática intencional regida por uma pedagogia, já que o foco maior é na prática, ou seja, dissociando teoria e prática. Ainda assim, é possível observar uma maneira de controlar o que o professor faz em sala de aula, dando um direcionamento apenas no fazer mecânico, baseado na BNCC, como aponta Cruz, Moura e Barbosa (2024):

> As Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial dos professores possuem em seu bojo uma articulação que permite um controle da prática docente à medida que o foco da BNC-Formação é capacitar o professor não para a emancipação dos saberes docentes, mas para a execução da BNCC, propostas estas condicionadas pelas entidades privadas e os ditames do mercado. (p. 16)

Por fim, podemos observar que o enfoque maior no documento é dado na prática educativa, novamente nos fazendo refletir sobre qual a definição pensada pelos organizadores deste documento para descrever tais práticas, hora dita como prática docente, hora, somente prática e em sua maioria falando em prática educativa.

Outro documento, que está em vigor é as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura de 2001, que não traz especificamente a prática pedagógica, contudo, traz a prática docente como foco e traz um indício da prática pedagógica. Segundo esse documento:

> [...]desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; [...]perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; (Brasil, 2001, p.5)

Apesar de trazer alguns contrapontos com relação a BNC-formação, é necessário repensá-lo de modo que haja uma separação mais delineada com relação aos cursos de bacharelado e licenciatura, uma vez que ambos possuem focos diferentes, além disso,

desde a sua publicação houve mudanças significativas na educação e, portanto, é necessário agregar essas mudanças à estrutura do documento.

Após as discussões sobre como a prática pedagógica é apresentada nos documentos oficiais, realizamos um quadro comparativo com relação aos documentos oficiais e o que trazem sobre a prática pedagógica: Em cada documento, colocar o número da

Quadro 2: Resumo sobre a prática pedagógica nos documentos oficiais

Documento Oficial	Como a prática pedagógica é pautada.
Resolução CNE/CP nº 2/2019	Traz a prática pedagógica na perspectiva de o saber fazer, relacionando-a com a aprendizagem e tecnologias bem como ancoradas aos objetos de conhecimentos, habilidades e competências da BNCC e as tecnologias educacionais, tendo um olhar focado na questão do fazer, pondo de lado a consideração de que o professor é um sujeito reflexivo e crítico, onde carrega consigo experiências e vivências que os influenciam em sala de aula.
Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. (Brasil, 2001)	Traz a prática pedagógica, ancorada na construção da autonomia e criatividade dos estudantes, além de entendê-la como algo dinâmico que está em constante desenvolvimento, porém não possui um aprofundamento sobre.
Diretrizes Nacionais da Educação. (Brasil, 2010)	A prática pedagógica relaciona-se com a reflexão docente, aprendizagem dos estudantes, a dualidade entre teoria e prática, bem como consideração do contexto cultural, social e político, onde os estudantes estão inseridos. Vale destacar que traz o professor como sujeito reflexivo aponta também a questão da pesquisa como suporte para a prática.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Vale salientar que os documentos aqui discutidos apresentam relações com a prática pedagógica, contudo não as define a partir de uma teoria, ou explana o que estão compreendendo como tal. Esse capítulo traz um caminho relevante para nossa pesquisa, uma vez que ao olharmos para a definição de prática pedagógica no âmbito do ensino de Matemática, nos dará um norte ao olhar como as pesquisas trazem essa temática, até que ponto elas concebem a prática pedagógica enquanto intencional? Ou trazem sinônimos para falar dessa perspectiva, pois é importante tomar esse cuidado ao se trabalhar com esses termos.

Por fim, é fundamental analisarmos como os documentos oficiais orientam a prática pedagógica dos professores e os cursos de formação inicial de docentes, uma vez que muitos professores baseiam suas práticas nesses documentos. Dessa forma,

compreender qual prática estamos abordando é crucial para um ensino de Matemática que seja eficaz e significativo. Assim, este referencial teórico servirá como base para examinarmos as pesquisas e analisá-las com o objetivo de responder à nossa questão de pesquisa.

CAPÍTULO 02: PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

O objetivo deste capítulo é trazer ao leitor os percursos da pesquisa, a metodologia empregada, de modo a buscar respostas para nossa pergunta de pesquisa, apresentando o corpus de pesquisa e quais caminhos foram utilizados para chegar até eles, a partir do estado do conhecimento.

2.1 Metodologia de pesquisa.

Nos últimos anos, houve um aumento considerável de pesquisas no campo da Educação Matemática sobre metodologias e práticas, estas tendo contribuições importantes para o avanço do ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos, abrindo um leque de informações para pesquisadores e docentes da educação básica.

Dentro do campo da Educação Matemática, e tendo em vista o objetivo geral desta pesquisa, que é analisar quais contribuições as pesquisas sobre práticas pedagógicas tem para o ensino de matemática escolar, esta pesquisa tem como delineamento metodológico a pesquisa qualitativa, caracterizando-se como como estado do conhecimento, definida à luz das considerações de Morosini e Fernandes (2014):

> No entendimento, *estado de conhecimento* é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica. (p. 155)

Nesta perspectiva, Romanowski e Ens (2006) a definem como sendo uma pesquisa exploratória sobre o que se tem discutido em uma determinada área, contudo os dados serão consultados em apenas um setor de publicações sobre a temática escolhida. No Brasil, segundo Pimentel, Souza e Vasconcelos (2020) os termos estado da arte e estado do conhecimento são usadas como sinônimos, uma vez que possuem o mesmo objetivo, contudo, por uma questão de abrangência de dados, seguindo a definição de Romanowski e Ens (2006), aqui usaremos como metodologias diferentes.

Para as autoras, o estado da arte é mais abrangente, isto é, além de banco de teses e dissertações devem ser consultados, anais de eventos, periódicos de revistas, livros publicados entre outros de modo a olhar para todos os trabalhos já publicados. Pimentel, Souza e Vasconcelos (2020) apontam que o estado da arte e do conhecimento convergem para um mesmo caminho, o de fazer levantamentos de forma sistemática sobre uma área ou campo de pesquisa em prol de um objetivo, sendo assim, os autores ponderam que:

> os pesquisadores que decidem fazer um Estado da Arte ou Estado do Conhecimento têm em comum o objetivo de "olhar para trás", rever caminhos percorridos, portanto possíveis de serem mais uma vez visitados por novas pesquisas, de modo a favorecer a sistematização, a organização e o acesso às produções científicas e à democratização do conhecimento. (p.32)

A pesquisa denominada estado do conhecimento busca reunir dados e sintetizá-los visando a discussão de várias dimensões na perspectiva de analisar para contribuir com determinada área do conhecimento, no nosso caso a prática pedagógica do professor de matemática, nessa vertente Ferreira (2002) relata que esse tipo de pesquisa

> Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. (p. 258)

Neste viés, optamos por esta metodologia, pois ela permite olhar para o que se tem falado sobre prática pedagógica do professor de Matemática e a partir disso nos dar parâmetros e evidências do que se tem discutido neste campo, além disso, possibilita as análises e sistematizações das pesquisas, segundo Romanowski e Ens (2006):

> A realização destes balanços possibilita contribuir com a organização e análise na definição de um campo, uma área, além de indicar possíveis contribuições da pesquisa para com as rupturas sociais. A análise do campo investigativo é fundamental neste tempo de intensas mudanças associadas aos avanços crescentes da ciência e da tecnologia. (p.39)

Para esta pesquisa utilizaremos de forma adaptada os passos para realização do estado do conhecimento a partir de Morosini, Nascimento e Nez (2021), elas dividem em 6 passos, que fazem parte da construção do estado do conhecimento, estes que apoiaram o desenvolvimento da pesquisa. Para as autoras, o estado do conhecimento é estruturado da seguinte maneira:

> escolha das fontes de produção científica (nacional e/ou internacional); seleção dos descritores de busca; organização do corpus de análise: leitura flutuante dos resumos apresentados nos bancos de dados; seleção dos primeiros achados na bibliografia anotada; identificação e seleção de fontes que constituirão a bibliografia sistematizada, ou seja, o *corpus* de análise; construção das categorias analíticas do *corpus*: análise das fontes selecionadas, e organização da bibliografia categorizada, a partir da elaboração das categorias; considerações acerca do campo e do tema de pesquisa, com contribuições do estado de conhecimento para a delimitação e escolha de caminhos que serão utilizados na tese/dissertação. (Morosini, Nascimento e Nez, 2021, p. 72)

A partir dos passos descritos pelas autoras, para esta pesquisa, optamos por dividir as etapas em três grandes fases, sendo elas: (1) escolha da fonte de dados e determinação

dos descritores a serem seguidos; (2) leitura e fichamentos dos trabalhos (3) construção de categorias e sistematização e considerações acerca do campo discutido.

A primeira fase consiste na determinação de qual ou quais bancos de dados serão utilizados para coleta de informações dentro da área em que se quer estudar, assim, para a busca dos trabalhos que contemplem a problemática, foram consultados a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), e o catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CTD/CAPES). A escolha destes bancos de dados se deu uma vez que eles possuem os maiores acervos de pesquisas do Brasil, além de proporcionarem a divulgação científica de pesquisas acadêmicas.

Em seguida determinar os descritores ou palavras chaves para a busca das pesquisas que convergem para o objetivo determinado, Morosini, Nascimento e Nez (2021) apontam um cuidado com a construção dessas palavras chaves uma vez que se for utilizado apenas uma, pode ter um número muito baixo de pesquisas, ou descritores amplos que podem dificultar encontrar as pesquisas em um determinado banco.

Já a terceira fase é o momento de realizar o fichamento dos trabalhos a fim de buscar convergências entre as temáticas que culminaram na quarta fase, isto é, a construção de categorias, após a realização das fases anteriores, a análise dos trabalhos deverá ser realizada a sistematização e considerações sobre a temática trabalhada a fim de divulgar os resultados para a comunidade científica.

Sendo assim, o estado do conhecimento se torna uma metodologia relevante para a busca da consolidação dos objetivos gerais desta pesquisa, bem como as possíveis respostas para nossa pergunta norteadora. Nos próximos tópicos iremos descrever passo a passo da realização das etapas sugeridas pelos autores.

2.2 Caminhos da pesquisa

Baseando-se na proposta de Marosini e Fernandes (2020) tivemos como objetivo a realização do estado do conhecimento de pesquisas sobre prática pedagógica do professor de Matemática, a fim de poder observar quais são as contribuições que elas trazem para o ensino da Matemática escolar, assim, iremos descrever abaixo as fases realizadas.

1ª Fase: Definição do banco de dados e palavras-chaves de busca.

O primeiro passo, após a definição do objeto de pesquisa foi a seleção do banco de dados que nos apoiará, neste caso, optamos pela BDTD e Catálogo de teses e dissertações da CAPES (CTD/CAPES), uma vez que são bancos de dados que contém as teses e dissertações produzidas no Brasil.

O segundo momento desta etapa foi a definição das palavras-chaves para a busca dos dados, tomando o cuidado de trabalhar com diferentes palavras chaves, uma vez que os bancos consultados possuem um vasto acervo de pesquisas. Para isso seguimos as orientações sugeridas pelas autoras Morosini, Nascimento e Nez (2021), quando ponderam que:

> Na seleção das palavras-chaves ou descritores de busca exige-se atenção do pesquisador, pois ao usar uma única palavra-chave/descritor corre-se o risco de se obter baixa abrangência na busca. Da mesma forma, quando utilizado descritores amplos, os resultados podem não apresentar o tema principal, perdendo o foco. O uso das palavras-chave ou descritores na construção do estado de conhecimento permite a localização de uma infinidade de material bibliográfico, devido à indexação de palavras inseridas e vinculadas aos diferentes assuntos de interesse de pesquisadores. (p. 72)

Assim, utilizamos na BDTD as palavras-chaves "prática pedagógica do professor de Matemática", vale salientar que usamos as aspas uma vez que o site retorna os trabalhos cujo título ou palavra-chave é exatamente ao que foi digitado, em seguida usamos as combinações "prática pedagógica" e "matemática" juntos. Não usamos no plural as palavras-chaves, uma vez que em ambas as plataformas, não há diferença.

Já no CTD/CAPES tivemos que usar alguns recursos, tais como a lógica booleana "AND" para conseguir acessar as pesquisas. Assim, usamos como palavras chaves: "prática pedagógica do professor de Matemática"; "práticas pedagógicas" AND "matemática" e usamos no singular "prática pedagógica" AND "matemática", neste caso, tivemos que utilizar também no plural, pois para o site isso faz diferença.

Para composição do corpus de análise, consultamos os bancos de dados da CTD/CAPES a BDTD, antes de definirmos o período a ser pesquisado foi feito uma busca geral dos trabalhos presentes nos bancos de dados, a seguir constam as quantidades de trabalhos de modo geral:

Tabela 1: Quantidade de trabalhos na CTD/CAPES em relação às palavras-chaves usadas.

Palavra-chave	Quantidade
"PRÁTICAS PEDAGÓGICAS" AND "MATEMÁTICA"	1321

“PRÁTICA PEDAGÓGICA” AND “MATEMÁTICA”	1237
“PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA”	21

Fonte: banco de teses e dissertações CTD/CAPES, elaborado pelo autor

Tabela 2: Quantidade de trabalhos na BDTD em relação às palavras-chaves usadas.

Palavra-Chave	Quantidade BDTD
“prática pedagógica do professor de Matemática”	41
"prática pedagógica" "matemática"	1151

Fonte: Banco de dados BDTD, elaborado pelo autor.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para encontrar os trabalhos de forma mais ágil, usamos um comando no teclado do computador que destaca exatamente a palavra-chave solicitada, basta apertar a tecla F3, em seguida digitar a palavra-chave e ela a destaca na página consultada, tanto no título como em palavras-chaves. Este processo facilitou a busca dos títulos que continham a temática que necessitamos.

Após a busca nos bancos de dados, fizemos uma comparação entre as pesquisas que se repetiam tanto na CTD/CAPES como na BDTD, e contabilizamos apenas uma vez e em seguida, filtramos os trabalhos que convergiam para nosso objetivo de pesquisa, além disso, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Quadro 3: Critérios de inclusão e exclusão.

INCLUSÃO	EXCLUSÃO
1.Teses e dissertações que tem como principal foco evidenciar, destacar e discutir a prática pedagógica do professor de Matemática	4. Teses e dissertações que não possuem o foco no professor de Matemática e não está no campo da educação Matemática
2. Teses e dissertações que trazem como sujeitos de pesquisa ou pesquisador o professor de Matemática da Educação Básica.	5. Teses e dissertações que contemplavam apenas um ou nenhum dos critérios de inclusão.
3. Teses e dissertações que estavam na íntegra.	6. Teses e dissertações que não abordavam a prática pedagógica o professor de Matemática em seu título ou resumo;
	7. Teses e dissertações cujo resultados ou objetivos não poderiam ser encontrados no resumo OU não

	tinham divulgação autorizada OU não foi possível encontrar o arquivo.

Fonte: Elaborado pelo autor

2ª Fase: Leitura e fichamento dos trabalhos.

Após a busca dos dados nos bancos, foi o momento de organizar os dados em tabelas, a fim de observar, o tipo de trabalho, se era dissertação ou tese, bem como o programa a qual pertencia cada uma das pesquisas. Nesta tabela, organizamos também, o ano, e o resumo, para que possamos fazer uma leitura flutuante dos dados, como apontam Morosini, Nascimento e Nez (2021), essa etapa fizemos uma junção dos passos chamados de bibliografia anotada e bibliografia sistematizada, a partir do que os autores apontam:

> [...]organiza-se o *corpus* para facilitar a identificação de todas as referências que serão utilizadas em posterior análise. Esta etapa denomina-se bibliografia anotada, que se constitui em uma relação distribuída numa tabela das teses e/ou dissertações organizadas por referência bibliográfica, com o ano da defesa, título e respectivo resumo (verificar quadro ilustrativo que segue).
>
> Dando prosseguimento na construção da metodologia, o próximo passo é a bibliografia sistematizada, que se constitui na relação dos trabalhos de teses/dissertações a partir dos seguintes itens: número de identificação do trabalho, ano de defesa, autor, título, nível da Pós-Graduação (mestrado ou doutorado), metodologia e resultados. [...] Essa tabela servirá de subsídio para informações adicionais, ou seja, possibilita uma compreensão abrangente da área temática, podendo gerar informações sobre região da publicação, instituição, entre outros. (Morosini, Nascimento e Nez, 2021, p. 73)

A tabela que construímos, deu apoio para realizar os fichamentos dos trabalhos de modo a busca divergências e convergências entre as temáticas, assim, o modelo que usamos para fichamento das pesquisas foi o seguinte:

Quadro 4: Modelo de fichamento utilizado.

Título:
Nível de escolaridade da pesquisa:
Objetivo:
Pergunta de pesquisa:
Sujeitos de Pesquisa:

Instrumentos de Coleta de Dados:
Principais resultados e contribuições da pesquisa:

Fonte: elaborado pelo autor.

O quadro de fichamento traz os principais pontos das pesquisas a fim de que possamos conhecê-las e entender do que se trata, contudo, o nosso foco é nos resultados obtidos a partir dos objetivos pautados pelos autores. Sendo assim, partimos então para a terceira fase.

3ª Fase: Construção de Categorias e Sistematização.

Por fim, após o fichamento e comparação entre os trabalhos, utilizamos a metodologia da categorização proposta por Fiorentini e Lorenzato (2006), que corrobora com o que Morosini, Nascimento e Nez (2021) chamam de bibliografia categorizada, que segundo eles:

> A terceira etapa é denominada bibliografia categorizada. Constitui-se no reagrupamento em uma tabela da bibliografia sistematizada, segundo blocos temáticos que representam as categorias. Esta reordenação da tabela é dependente de uma postura teórica resumida, em grandes linhas, como: categorias construídas *a priori* e contrastadas com o material empírico em análise ou com categorias construídas a partir da empiria, ou ainda categorias híbridas, decorrentes da oxigenação das categorias *a priori* pelas categorias empíricas. (Morosini, Nascimento e Nez, 2021, p. 74)

Fiorentini e Lorenzato (2006) autores apresentam três formas de categorização: categorias definidas a priori, as que surgem antes do material utilizado, ou seja, quando se buscam os dados a partir das categorias; emergentes, aquelas que surgem a partir do material utilizado e mistas quando são obtidas a partir do que emerge do material e o que diz a literatura sobre a temática estudada.

Aqui nos baseamos na categoria do tipo emergente, o que foi construído a partir dos artigos e pesquisas fichadas. A fim de olhar para essas categorias observamos primeiramente, os resultados das pesquisas, e quando não eram suficientes, observamos os objetivos apresentados pelas pesquisas e a partir disso conseguimos elencar aspectos que eram comuns a todos os trabalhos, esse procedimento é chamado de produção de significados de acordo com Lorenzato e Fiorentini (2006), isto é, o momento de anotações e interpretações a partir das considerações do pesquisador.

Sendo assim, conseguimos chegar em 5 categorias nas quais os trabalhos estão agrupados de acordo com as discussões feitas ao longo da pesquisa, a partir do seu

objetivo e por fim de que modo os resultados implicam sobre a prática pedagógica: (1) uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em sala de aula, (2) Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes, (3) Reflexões e formação de professores sobre a prática, (4) Metodologias para o ensino de Matemática, (5) Recursos didáticos para o ensino de Matemática. No próximo capítulo faremos uma apresentação panorâmica dos dados.

E por fim, fizemos a construção da tese, que chamamos de sistematização do estado do conhecimento, onde iremos nos debruçar sobre as pesquisas analisando os resultados e comparando umas as outras dentro de cada uma das categorias na expectativa de responder nossa pergunta de pesquisa.

CAPÍTULO 03: APRESENTAÇÃO DO LEVANTAMENTO DOS DADOS

Após a descrição da metodologia e os caminhos que levaram a construção do corpus de da pesquisa, apresentaremos neste capítulo um panorama dos dados, analisando a evolução das pesquisas que tem como foco à prática pedagógica do professor de Matemática, além disso iremos explorar o contexto das pesquisas tais como, regiões de concentração dos trabalhos, quais universidades as pesquisas são oriundas, trazendo gráficos e tabelas de modo a permitir uma visão clara e objetiva do cenário investigado.

Nosso cenário, após a filtragem usando os critérios de exclusão e inclusão presentes no quadro 3, chegamos a um total de 72 pesquisas nos bancos de dados da CTD/ CAPES e BDTD e optamos por considerar o período de 2012 a 2023, uma vez que ao observar os trabalhos e à qual programa pertencem, percebemos que houve um aumento significativo de pesquisas sobre a prática pedagógica do professor de Matemática, sobretudo, oriundas de mestrados profissionais, sendo estes 34 trabalhos das 68 dissertações.

É importante destacar que os mestrados profissionais já existem no Brasil desde 1999 e são definidos pela CAPES como "[...] uma modalidade de Pós-Graduação *stricto sensu* voltada para a capacitação de profissionais, nas diversas áreas do conhecimento, mediante o estudo de técnicas, processos, ou temáticas que atendam a alguma demanda do mercado de trabalho" (Brasil, 2019), sendo assim é uma modalidade que difere do mestrado acadêmico visando formar profissionais qualificados em uma específica área com foco no mercado de trabalho, já o mestrado acadêmico que visa aprofundamentos em pesquisas científicas. (Virmond, 2002).

Nesse sentido, os mestrados profissionais em educação e ensino tiveram seu início em 2009, contudo, começaram a surgir os primeiros trabalhos a partir de 2010, em seguida, em 2011, institui-se o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional o PROFMAT, cujo frutos foram começando a serem coletados em 2012, e isso refletiu na quantidade de trabalhos, sendo estes, um total de 10 pesquisas oriundas deste tipo de mestrado.

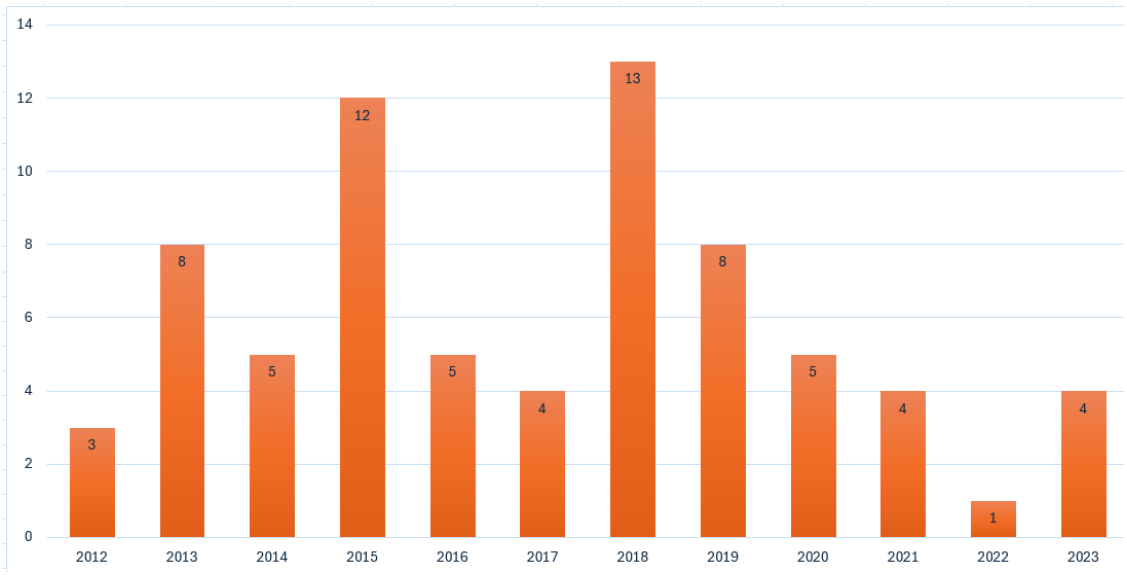
A criação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), em 2011, apresenta um impacto considerável na produção de dissertações

que abordam a prática pedagógica do professor de Matemática. Ao observar os dados coletados nesta pesquisa, nota-se um crescimento contínuo e significativo no número de trabalhos a partir desse ano e oriundos desse tipo de mestrado, o que coincide com a ampliação do acesso à pós-graduação por parte de professores da educação básica.

Esse aumento pode ser associado ao caráter formativo do PROFMAT, que, por meio de uma proposta voltada à prática docente e à valorização da atividade profissional na escola, impulsiona investigações que articulam diretamente os desafios da sala de aula à pesquisa acadêmica. Além disso, como o PROFMAT tem foco na formação continuada e no aprimoramento da prática pedagógica de professores atuantes, é compreensível que muitos dos trabalhos desenvolvidos neste programa busquem compreender, refletir e propor estratégias para o ensino de Matemática.

Se considerarmos que de 1997 a 2011 havia 34 pesquisas e de 2012 a 2022 houve 70, tivemos um crescimento de aproximadamente 205% em 10 anos, e por fim, outro fator que influenciou a escolha do período, foi o fato de não termos acesso às pesquisas anteriores nas duas primeiras plataformas, o gráfico a seguir mostra a quantidade de trabalhos por ano:

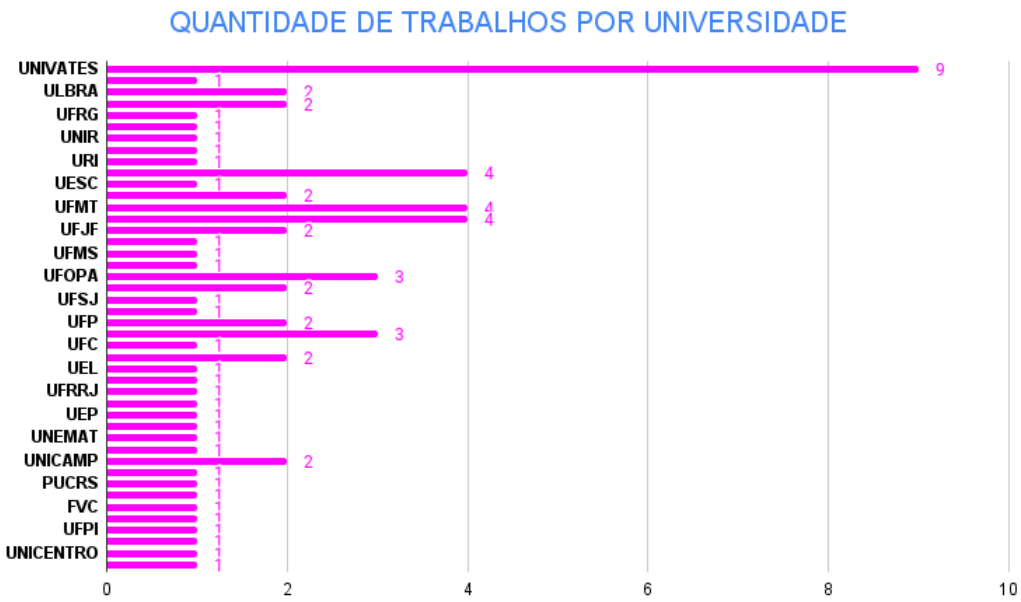
Gráfico 1: Quantidades de pesquisas por ano.



Fonte: CTD/CAPES, BDTD, elaborado pelo autor.

As pesquisas do banco de dados da CTD/CAPES e da BDTD somam 68 dissertações e 4 teses, distribuídas entre 44 Universidades do Brasil. O gráfico 2 mostra quantos trabalhos pertencem a cada universidade.

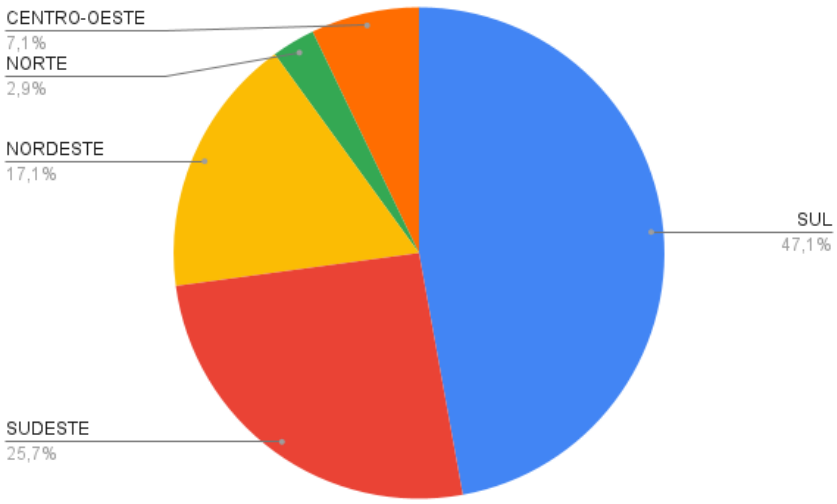
Gráfico 2: Quantidade de trabalhos por Universidade.



Fonte: Banco de dados da CAPES e BDTD, elaborado pelo autor.

Outro dado interessante, é que 33 trabalhos se encontram na Região Sul do país, sendo, em sua maioria, trabalhos oriundos do mestrado profissional em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), contando com 9 pesquisas, em segundo vem a região Sudeste com 18 trabalhos; a menor quantidade de trabalhos se dá na região Norte, com 2 pesquisas. O gráfico 3 traz o percentual de trabalhos em cada região do Brasil.

Gráfico 3: Pesquisas por região.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da CAPES e BDTD.

Um dado relevante que pode ser coerente com este percentual de trabalhos relaciona-se com o número de programas de pós-graduações serem maiores na região sudeste e Sul, uma vez que, segundo dados da plataforma Sucupira[1] em janeiro de 2023, na região sudeste há 1979 programas e na região sul 974, seguido da região nordeste com 960 programas, e pôr fim a região centro-oeste e norte, ambas com 397 e 293 programas de pós-graduação.

Esses dados mostram que, apesar da Região Sudeste possuir o maior número de programas de pós-graduação, o Sul aparece com o maior número de trabalhos, isso se dá, por conta do número expressivo de trabalhos da UNIVATES que é no Sul, sendo que ela, sozinha, produziu 9 dissertações.

Por fim, para trazermos os trabalhos selecionados os alocamos em uma tabela que traz o ano, o autor, o título do trabalho, qual o tipo de pesquisa e o nome da Universidade.

Quadro 5: Trabalhos oriundos da CTD/CAPES e BDTD

Ano	Autor	Título	Universidade	Tipo de pesquisa.
2012	BORTOLI, Gladis	Um olhar histórico nas aulas de trigonometria: possibilidades de uma prática pedagógica investigativa	UNIVATES	Dissertação
2012	GRASSELI, Fernandes	Educação matemática, etnomatemática e vitivinicultura: analisando uma prática pedagógica	UNIVATES	Dissertação
2012	STRAPASSON, Andreia Godoy	Educação matemática, culturas rurais e etnomatemática: possibilidades de uma prática pedagógica	UNIVATES	Dissertação
2013	FERNANDES, Luciana Caroline Killp	Contribuições de um grupo colaborativo para a prática pedagógica de professores de Matemática da Educação Básica	UNIVATES	Dissertação
2013	FERREIRA, Edna Cristina	Práticas pedagógicas e objetos de estudo: análise sobre as pesquisas em educação matemática do programa de mestrado da UEPB nos anos de 2007 e 2008	UEPB	Dissertação
2013	HADDAD, Rogério Delbone	Referenciais curriculares do estado de Rondônia e prática pedagógica de professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental em Nova União/RO	UNIVATES	Dissertação
2013	HARTWIG, Sandra Christ	Formação continuada de professores: um olhar sobre as práticas pedagógicas	UFRG	Dissertação

[1] A Plataforma Sucupira é uma ferramenta online que coleta e analisa informações sobre os programas de pós-graduação no Brasil. Ela é desenvolvida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão do Ministério da Educação.

		na construção de conhecimentos geométricos		
2013	JESUS, Cristiane Rodrigues de	As TIC nas aulas de Matemática: contribuições da formação continuada na prática pedagógica de alguns professores da escola pública do Paraná	PUC-SP	Dissertação
2013	MORGADO, Adriana Santos	Ensino da Matemática: práticas pedagógicas para a educação inclusiva	PUCSP	Dissertação
2013	NICARETTA, Elisângela Isabel	Problematizando Educação, Matemática(s) e Tecnologias numa Prática Pedagógica no Ensino fundamental	UNIVATES	Dissertação
2013	POETA, Cristian Douglas	Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no ensino fundamental	ULBRA	Dissertação
2014	NORA, Marcia Dalla.	A prática pedagógica do professor de Matemática: relações entre a formação inicial e continuada e a utilização do Linux Educacional	URI	Dissertação
2014	SALES, Kleber Barbosa.	Uma proposta de redimensionamento da prática pedagógica do professor de matemática da educação básica	UNIR	Dissertação
2014	SANAVRIA, Claudio Zarate	Formação continuada de professores de matemática com enfoque colaborativo: contribuições para o uso reflexivo dos recursos da Web 2.0 na prática pedagógica	UNESP	Tese
2014	SILVA, Maiana Santana Da	A recontextualização pedagógica de materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática nas práticas pedagógicas	UFBA	Dissertação
2014	SILVA, Neomar Lacerda Da	Pressupostos freireanos nas práticas pedagógicas de professores que lecionam matemática na educação de jovens e adultos	UESC	Dissertação
2015	AMBROSIO, Ana Cristina da Silva	A recuperação intensiva do Ensino Fundamental Ciclo II: uma análise da prática pedagógica do professor de matemática	UNESP	Dissertação
2015	ARAUJO, Orlando de	A avaliação da OBMEP como indutor de mudanças na prática pedagógica dos professores de Matemática	UERJ	Dissertação
2015	FREITAS, Celina José	Saberes e fazeres na prática pedagógica dos professores de Matemática de Timor-Leste no contexto das tecnologias digitais	UEPB	Dissertação
2015	GOULART, Érika Brandhuber	Formação de professores e Modelagem Matemática: implicações na prática pedagógica	UNIVATES	Dissertação
2015	JORGE, Nickson Moretti	Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa	UFMS	Dissertação
2015	JUSTI, Jeane Cristina	Programa Etnomatemática: ponderações da prática pedagógica	UTFPR	Dissertação
2015	MEDEIROS, Fabiola Silva Melo De.	O Uso das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica: Inovando Pedagogicamente na Sala de Aula'	UFPE	Dissertação

2015	MOREIRA, Daiana Zenilda.	Integração de tecnologias digitais na prática pedagógica: concepções de professores e de alunos do ensino médio	UFPE	Dissertação
2015	PIRES, Paula Massi Reis.	Problematização de um curso de formação: rastros de práticas pedagógicas da matemática escola	FOR	Dissertação
2015	SANTOS, Rosiane de Jesus	Uma taxionomia para o uso de vídeos didáticos para o ensino de matemática	UFJF	Dissertação
2015	SILVA, Rafael Teixeira	Interpretando dados do cotidiano: o ensino de Estatística na educação básica	UERJ	Dissertação
2015	TURÍBIO, Solange Ramos Teixeira	As mudanças ocorridas no livro didático de matemática e a sua influência na prática pedagógica do professor	UFMT	Dissertação
2016	BOSCHESI, Fabio Henrique Lepri	Práticas Pedagógicas com uso das TIC declaradas por Professores de Matemática do Ensino Médio no contexto do novo Currículo do Estado de São Paulo	UNESP	Dissertação
2016	FERNANDES, Flávio	A modelagem matemática como prática pedagógica no ensino médio integrado em administração do IFSC - Caçador	UFFS	Dissertação
2016	MUTTI, Gabriele de Sousa Lins	Práticas pedagógicas de professores da educação matemática num contexto de formação continuada em modelagem matemática na educação matemática	UFOPA	Dissertação
2016	RODRIGUES, Maria Do Socorro	Práticas pedagógicas em educação matemática do campo em escolas rurais de Picos/PI	ULBRA	Dissertação
2016	SANTANA, Cecilia Cabral Mascarenhas De	GESTAR II: proposta de formação continuada e suas contribuições para a prática pedagógica do professor de matemática	UNEB	Dissertação
2017	COSTA, Letícia Perez da	O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na prática pedagógica do professor de matemática do ensino médio	UFP	Dissertação
2017	CUNHA, Willderlania Ximenes.	A prática pedagógica de professores do instituto federal de pernambuco na qual se usam dispositivos móveis	UFPE	Dissertação
2017	RIBEIRO, Luiz Guilherme Silva.	Logaritmos e exponenciais: da teoria á prática pedagógica	UFSJ	Dissertação
2017	VIANA, Fabiane Rodrigues	O uso de portfólios na avaliação em matemática como motivador para escrita dos alunos sobre sua aprendizagem e reflexão da prática pedagógica	UFPel	Dissertação
2018	ABREU, Dalmario Heitor Miranda De	Avaliação do SPAECE nas práticas pedagógicas dos professores de matemática	UFC	Dissertação
2018	CARVALHO, Jose Helio de.	O ensino da matemática a partir das práticas pedagógicas na EJA: problematizando o contexto da evasão escola	UNEB	Dissertação
2018	CASTRO, Luciana Paula Vieira de	O Whatsapp como ambiente de aprendizagem em ciências e matemática	UEL	Tese
2018	COIMBRA, Patrícia Sá Batista	Um Olhar Reflexivo sobre a Prática Pedagógica de Docentes da Matemática na Educação Básica de Santarém	UFOPA	Tese
2018	DALL' ACUA, Graziele	Luz, câmera, animação: uma reflexão sobre a construção dos conceitos de geometria espacial	UCS	Dissertação

2018	GOMES, Bárbara Caruliny Moreira da Cruz	A Matemática e os jogos estratégicos no ensino fundamental: um estudo a partir da prática pedagógica	UFG	Dissertação
2018	NASCIMENTO, Clemilson Carvalho Do	Práticas pedagógicas de professores que ensinam geometria no 6º ano do ensino fundamental	UFMT	Dissertação
2018	SANTOS, Alex de Almeida	Investigando o ensino de geometria na educação de jovens e adultos: um estudo de caso com alunos e professores	UFG	Dissertação
2018	SANTOS, Josiane Cordeiro de Sousa	Formação continuada do professor de matemática: contribuições das Tecnologias da Informação e Comunicação para prática pedagógica	UFS	Dissertação
2018	SILVA, Aldenor Araujo Da	Práticas pedagógicas no ensino de matemática na educação escolar indígena e o diálogo com a etnomatemática.	UFRRJ	Dissertação
2018	SILVA, Benedito Eduardo Da.	Ensino da matemática no contexto do ensino médio inovado: uma análise sobre práticas pedagógicas	UFMT	Dissertação
2018	SILVA, Edimar Correa e	A história da matemática na educação básica: contribuições à formação docente e à prática pedagógica	UEG	Dissertação
2018	XAVIER, Erika Elane da Silva	As práticas pedagógicas no ensino da Geometria e seus reflexos na aprendizagem para o 6º ano do ensino fundamental	UFOPA	Dissertação
2019	ALTINO Filho, Humberto Vinício	Metodologias ativas e formação inicial: cenas da prática pedagógica de professores de matemática.	UFOP	Dissertação
2019	GENEROSO, Luis Henrique Cabral	Modelagem matemática e metodologia ativa: práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional.	UFMT	Dissertação
2019	GOMES, Amanda Colombo	Planejamento da prática pedagógica utilizando o vídeo como recurso didático no ensino de matemática	UFJF	Dissertação
2019	OLIVEIRA, Alyson Fernandes de	Práticas pedagógicas no ensino médio: por uma estatística crítica e contextualizada	UFG	Dissertação
2019	ROSSETTO, Júlio César	Educação financeira crítica: a gestão do orçamento familiar por meio de uma prática pedagógica na educação de jovens e adultos	UNIVATES	Dissertação
2019	Santiago, Misleide Silva	Educação financeira no livro didático de Matemática (LDM): Concepção docente e prática pedagógica	UEP	Dissertação
2019	SILVA, Joao Paulo D	Possibilidades de ressignificações das práticas pedagógicas dos professores de matemática pelo programa de formação GESTAR II	UNEMAT	Dissertação
2019	TALARICO, Lucas Ramiro.	Tessituras de um olhar sobre a própria prática pedagógica do professor de matemática em sala de aula	UFSC	Dissertação
2020	BERNARDO, Patricia Da Piedade.	Práticas pedagógicas da matemática: o processo ensino-aprendizagem no ensino médio na visão de docentes e discentes'	UMA	Dissertação
2020	CARBONERA, Rosmeri Legnaghi.	Estilo de pensamento dos professores de matemática e a relação com as práticas pedagógicas curriculares	UNIPLAC	Dissertação

2020	FROEHLICH, Juliana Lopes	Práticas pedagógicas de professores de ciências e matemática no atendimento de alunos com deficiência intelectual em escolas estaduais no interior do Rio Grande Do Sul	PUCRS	Dissertação
2020	Longo, Letícia Dias Candido	Estado da arte das pesquisas brasileiras sobre práticas pedagógicas e o desenvolvimento da linguagem matemática no ensino fundamental (1977 - 2017)	UNICAMP	Dissertação
2020	SILVA, Andressa Abreu Da	A natureza da matemática no contexto de redimensão de práticas pedagógicas	UCS	Dissertação
2021	ALMEIDA, Maria De Lourdes Cerqueira De	Escola de tempo integral: contributos para as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática no Ensino Médio	UFPI	Dissertação
2021	LIVRAMENTO, Gerlian Bastos	O PAEBES TRI em Matemática e sua contribuição para as práticas pedagógicas: um estudo de caso em conceição da Barra/ES	FVC	Dissertação
2021	MACHADO, Silvia Cota.	Percepções de professores de ciências e matemática da educação profissional técnica de nível médio do cefet-mg sobre a incorporação das tecnologias digitais da informação e comunicação nas práticas pedagógicas	CEFET-MG	Dissertação
2021	SANTOS, Leandra Dos.	Perspectivas de professores de Matemática: pensamento computacional e práticas pedagógicas	UNESP	Dissertação
2022	ABREU, Sandra Menezes de Carvalho,	A integração das tecnologias digitais à pratica pedagógica do professor de matemática	UNICAMP	Tese
2023	COSTA, Robson Ari Da.	Prática pedagógica no ensino da Matemática para inclusão de estudantes com deficiência intelectual nas classes regulares de uma escola pública de Curitiba/PR.	UTP	Dissertação
2023	PONIJALESKI, Vanda Valeria	Modelagem matemática na educação matemática: possibilidades para o ensino e aprendizagem da matemática em situação de prática pedagógica	UNICENTRO	Dissertação
2023	REIS, Flaviana Lourenco Dos	O ensino da matemática e os desafios da prática pedagógica	FacMais	Dissertação
2023	SANTOS, Micaela Maria Dos.	A prática pedagógica do professor de matemática e o uso do material manipulável com alunos surdos incluídos nos anos finais do ensino fundamental	UFPE	Dissertação

Fonte: Teses e dissertações CTD/CAPES e BDTD, elaborado pelo autor

A partir do fichamento dos trabalhos, com foco nos resultados, chegamos as categorias que serão analisadas detalhadamente no próximo capítulo, ao todo os trabalhos foram divididos em 5 categorias, sendo elas (1) uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em sala de aula, (2) Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes, (3) Reflexões e formação de professores sobre a prática, (4)

Metodologias para o ensino de Matemática, (5) Recursos didáticos para o ensino de Matemática.

Na primeira categoria, estão os trabalhos cujos resultados baseiam-se na análise de como o uso de tecnologias digitais em sala de aula impactam na aprendizagem dos estudantes bem como na formação e na prática pedagógica dos professores. Apesar de também ser uma metodologia para o Ensino de Matemática, optamos por deixá-la como uma categoria única devido ao número expressivo de pesquisas com essa vertente.

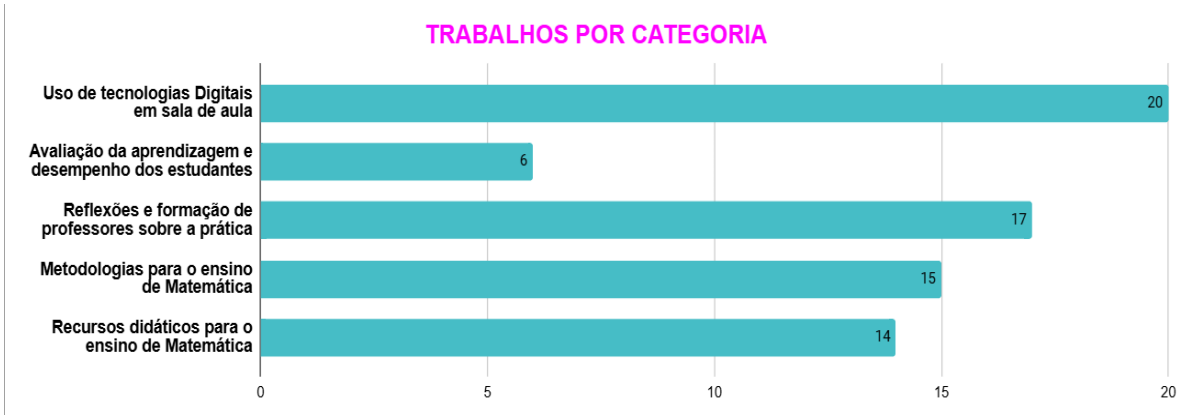
Já a segunda, relaciona as pesquisas cujo resultados estão direcionados para analisar qual a relação entre as avaliações externas e internas no desempenho dos estudantes, bem como os impactos no ensino da disciplina e na prática pedagógica dos professores de Matemática.

Na terceira categoria, estão alocados os trabalhos onde os resultados tinham como foco analisar e discutir à percepção, reflexão ou concepção de professores de matemática sobre a sua prática pedagógica, currículo e a inclusão em sala de aula, também o que tange a participação em grupos colaborativos a fim de refletir sobre a prática.

Agora, na categoria 4, agrupamos os trabalhos de modo que os resultados incidem sobre o uso de metodologias de ensino de Matemática, na relação com as tendências pedagógicas pontuadas por Dias et al (2022) sendo elas: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Jogos e materiais concretos, Resolução de problemas e História da Matemática. Já as Tecnologias Digitais da Informação de Comunicação, também aparece como uma metodologia, contudo, devido ao número expressivo de pesquisas, optamos por considerá-la como uma categoria única.

Por fim, a quinta categoria, estão os trabalhos cujo foco foram analisar a relação dos recursos didáticos, tais como projetos interdisciplinares, materiais manipuláveis, portfólios, e a prática pedagógica dos professores. A fim de uma visualização, o gráfico a seguir traz a quantidade de trabalhos que estão em cada uma das categorias identificadas: uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em sala de aula, Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes, Reflexões e formação de professores sobre a prática, Metodologias para o ensino de Matemática, Recursos didáticos.

Gráfico 4: Quantidade de trabalhos por categoria.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Podemos perceber que a maioria das pesquisas trataram de discutir sobre o uso de tecnologias em sala de aula, uma vez que nesta categoria encontram-se apenas os trabalhos com esse foco, ou seja, aproximadamente 29,5% dos trabalhos, visto que a partir de 2012 houve um crescimento considerável no consumo de internet pela população brasileira. Em 2021, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Brasil, 2022) havia cerca de 90% de lares com conexão à internet, o que promove discussões de quão o seu uso faz relevante na educação Básica, em contrapartida nos coloca em uma reflexão de como esse acesso chega a todos.

Além disso, chama atenção a quantidade de trabalhos com o foco em discutir avaliação da aprendizagem, sejam elas externas ou internas, dado que é um assunto muito importante, principalmente no que se refere à prática pedagógica do professor de Matemática. Apenas 5,1% das pesquisas procuraram abordar essa temática.

Nesse capítulo apresentamos uma análise concentrada nos dados, de maneira a olhar para um contexto em que as pesquisas estão inseridas, para então trazer quais categorias estamos trabalhando, de modo a situar o leitor. Assim, ao dividir em categorias, conseguimos olhar para um conjunto de pesquisas e como os resultados se relacionam, assim, buscamos encontrar situações comuns tanto a partir dos objetivos de pesquisa, como nos resultados apresentados e como elas podem colaborar na contemplação do nosso objetivo de pesquisa e tentar responder a nossa questão norteadora. Sendo assim, no próximo capítulo serão apresentadas as análises e discussões dos resultados.

CAPÍTULO 04: ANÁLISES E DISCUSSÕES DAS CATEGORIAS

O objetivo deste capítulo é trazer uma discussão sobre os resultados apresentados nas pesquisas na relação com as categorias indicadas. Para contemplar nosso objetivo de identificar as contribuições dos resultados das pesquisas sobre prática pedagógica do professor de Matemática para o ensino, buscamos alocar os trabalhos em categorias que relacionam esses resultados e os objetivos das pesquisas, para que pudéssemos buscar respostas para nossa pergunta norteadora, sendo assim, iremos analisar e debater esses resultados categoria a categoria.

4.1 Uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) em sala de aula.

Esse eixo, traz os trabalhos cujo objetivo é discutir o uso de TDIC no ensino de Matemática, ainda que entendamos as TDIC como um recurso e metodologia, optamos por colocá-los em uma categoria separada, dado o número significativo de trabalhos nessa temática, para que possamos fazer uma análise mais aprofundada.

O uso de tecnologias digitais em sala de aula tem tomado forma nos últimos anos, principalmente após a pandemia no ano de 2020, onde os professores precisaram se adaptar ao ensino remoto emergencial, contudo, discussões sobre a temática já têm sido trabalhada há algum tempo na educação, nesse sentindo, as TDIC:

> se integram em uma gama de bases tecnológicas que possibilitam a partir de equipamentos, programas e das mídias, a associação de diversos ambientes e indivíduos numa rede, facilitando a comunicação entre seus integrantes, ampliando as ações e possibilidades já garantidas pelos meios tecnológicos. (Soares, et al, 2015 p. 10)

Nesta direção, entendemos as tecnologias digitais no ensino de Matemática, como aquelas que favorecem a aprendizagem, como mídias, objetos digitais educacionais, softwares, celulares e computadores, e inteligência artificial, usados para favorecer o ensino e aprendizagem. O quadro 6 apresenta as pesquisas que estão enquadradas nesta categoria:

Quadro 6: Trabalhos que estão na categoria "Uso de tecnologias digitais em sala de aula"

Ano	Autor	Título da pesquisa	UNIVERSIDADE	TIPO
2013	JESUS, Cristiane Rodrigues de	As TIC nas aulas de matemática: contribuições da formação continuada na prática pedagógica de alguns	PUC-SP	Dissertação

		professores da escola pública do Paraná		
2013	NICARETTA, Elisângela Isabel	Problematizando Educação, Matemática(s) e Tecnologias numa Prática Pedagógica no Ensino fundamental	UNIVATES	Dissertação
2013	POETA, Cristian Douglas	Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no ensino fundamental	ULBRA	Dissertação
2014	NORA, Marcia Dalla.	A prática pedagógica do professor de Matemática: relações entre a formação inicial e continuada e a utilização do Linux Educacional	URI	Dissertação
2014	SANAVRIA, Claudio Zarate	Formação continuada de professores de matemática com enfoque colaborativo: contribuições para o uso reflexivo dos recursos da Web 2.0 na prática pedagógica	UNESP	Tese
2015	FREITAS, Celina José	Saberes e fazeres na prática pedagógica dos professores de Matemática de Timor-Leste no contexto das tecnologias digitais	UEPB	Dissertação
2015	MELO, Fabiola Silva,	O Uso das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica: Inovando Pedagogicamente na Sala de Aula'	UFPE	Dissertação
2015	MOREIRA, Daiana Zenilda.	Integração de tecnologias digitais na prática pedagógica: concepções de professores e de alunos do ensino médio	UFPE	Dissertação
2015	SILVA, Rafael Teixeira	Interpretando dados do cotidiano: o ensino de Estatística na educação básica	UERJ	Dissertação
2015	SANTOS, Rosiane de Jesus	Uma taxionomia para o uso de vídeos didáticos para o ensino de matemática	UFJF	Dissertação
2016	BOSCHESI, Fabio Henrique Lepri	Práticas Pedagógicas com uso das TIC declaradas por Professores de Matemática do Ensino Médio no contexto do novo Currículo do Estado de São Paulo	UNESP	Dissertação

2017	COSTA, Letícia Perez da	O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na prática pedagógica do professor de matemática do ensino médio	UFP	Dissertação
2017	CUNHA, Willderlania Ximenes.	A prática pedagógica de professores do instituto federal de Pernambuco na qual se usam dispositivos móveis	UFPE	Dissertação
2018	CASTRO, Luciana Paula Vieira de	O Whatsapp como ambiente de aprendizagem em ciências e matemática	UEL	Tese
2018	DALL' ACUA, Graziele	Luz, câmera, animação: uma reflexão sobre a construção dos conceitos de geometria espacial	UCS	Dissertação
2018	SANTOS, Josiane Cordeiro de Sousa	Formação continuada do professor de Matemática: contribuições das Tecnologias da Informação e Comunicação para prática pedagógica	UFS	Dissertação
2019	GOMES, Amanda Colombo	Planejamento da prática pedagógica utilizando o vídeo como recurso didático no ensino de matemática	UFJF	Dissertação
2021	MACHADO, Silvia Cota.	Percepções de professores de ciências e matemática da educação profissional técnica de nível médio do CEFET-mg sobre a incorporação das tecnologias digitais da informação e comunicação nas práticas pedagógicas	CEFET-MG	Dissertação
2021	SANTOS, Leandra Dos.	Perspectivas de professores de Matemática: pensamento computacional e práticas pedagógicas	UNESP	Dissertação
2022	ABREU, Sandra Menezes de Carvalho,	A integração das tecnologias digitais à prática pedagógica do professor de matemática	UNICAMP	Tese

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisar as pesquisas observamos que os autores fazem uso de duas siglas ao olhar para as tecnologias, sendo elas as Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e as Tecnologias digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Castro (2018), ancorado

em Barros (2013), define as TIC como algo relacionado aos processos de comunicação e informação e abordam os dispositivos eletrônicos, tais como, internet, celulares, tablets, computadores, incluindo televisão, vídeos e jornais.

Já as TDIC estão relacionadas com as tecnologias que estão no âmbito estritamente digital, destacando-se pelo uso de recursos digitais para melhorar a comunicação, a interação e o acesso a informação, ou seja, segundo Castro (2018) um termo utilizado para abranger as novas tecnologias que surgem.

As tecnologias digitais assumem suas diversas formas, que vão desde o uso de celulares e tablets a computadores e inteligência artificial, sendo assim, para fins de análise e fluidez usaremos os termos TIC e TDIC de maneira indistinta.

Ao iniciar a análise das pesquisas, observamos uma tendência que se propaga, que é o pensamento computacional, que tem como objetivo resolver problemas de forma estruturada e lógica, seguindo princípios e conceitos utilizados na programação de computadores. É uma forma de abordar problemas e desafios, onde se busca utilizar estratégias e técnicas de resolução de problemas inspiradas na maneira como os computadores processam informações.

Nessa vertente, Santos (2021) trouxe em sua pesquisa o objetivo de identificar as perspectivas de professores de Matemática sobre o pensamento computacional e como isso é incorporado na prática pedagógica deles.

A autora verificou em sua pesquisa, que os professores conseguem fazer uma ponte entre o pensamento lógico na perspectiva do pensamento computacional, uma vez que está próximo do pensamento matemático, pois uma de suas características é a ênfase na resolução de problemas de forma eficiente e eficaz, utilizando recursos limitados. É importante constatar, que a autora aponta a necessidade de formação e leitura a respeito do tema para que o professor possa incorporar essa temática em sua prática pedagógica.

Pensando em formação docente, Jesus (2013) analisou as contribuições de uma formação continuada sobre o uso de TIC na prática pedagógica de professores de matemática que atuam no Paraná e trouxe uma reflexão da necessidade desse tipo de formação, de modo que possam apoiar e dar segurança a eles na utilização em sala de aula e para apoiar a superar a instrumentalização deste tipo de metodologia, a fim de que seja integrado ao processo de ensino e aprendizagem. Para a autora:

> Outro importante indício de contribuição proporcionado pelos cursos foram as **reflexões e ressignificações do planejamento e da prática pedagógica dos professores**. A partir da vivência de atividades investigativas e/ou da leitura e discussão de textos, planejamentos e práticas vivenciadas, os três professores analisados demonstraram tais contribuições em sua prática pedagógica, uma vez que utilizaram em seus planejamentos e em suas aulas o que foi vivenciado e discutido nos cursos. (Jesus, 2013, p. 141)

Com essa mesma ideia, Poeta (2013) objetivou, em sua pesquisa, investigar quais as concepções metodológicas dos professores de Matemática que atuam nos 6° e 9° anos do Ensino Fundamental que embasam as ações didáticas e pedagógicas do ensino dos conteúdos em sala de aula.

Em seus resultados, o autor também apontou a necessidade de formação, no que tange às concepções metodológicas para o uso de jogos digitais em sala de aula, uma vez que esse tipo de atividade, segundo a autora, apoia a motivação dos alunos para aprender Matemática. Segundo a autora, um resultado importante foi que:

> [...]foram observadas que as maiores dificuldades encontradas pelos professores para usar jogos digitais nas aulas referem-se à falta de estrutura, ao desconhecimento de uma metodologia adequada por falta de uma formação específica, ao fato de possuírem poucas informações sobre os jogos digitais existentes e ao desconhecimento sobre como desenvolver seus próprios jogos digitais que fossem mais adequados aos seus objetivos. Mostrando a necessidade de o professor buscar uma formação continuada que aborde entre outros temas, o uso de jogos digitais, e o quanto é importante que os cursos de licenciatura em Matemática propiciem um contato com este recurso metodológico. (Poeta, 2013, p. 72)

A natureza lúdica e desafiadora desses jogos pode capturar o interesse dos alunos e torná-los mais engajados nas atividades matemáticas, além de desenvolver a interatividade e a colaboração entre os estudantes o que corrobora a aprendizagem dos estudantes, portanto, uma prática pedagógica pautada no uso de jogos sejam eles digitais ou não estão em consonância com as características de uma prática pedagógica do professor de matemática, descritas por Santos (2022).

Já Nora (2014) investigou a maneira como os professores utilizavam seus conhecimentos com o Linux Educacional na sua prática pedagógica, a partir de oficinas tanto na formação inicial e continuada. Nesse sentido, a autora, trouxe uma discussão voltada para algumas dificuldades encontradas para implementação do uso de tecnologias, tais como a falta de materiais e recursos para acompanhar os avanços tecnológicos, e a adaptações de docentes que estavam acostumados com a metodologia, dita tradicional.

Ao final da pesquisa a autora conseguiu perceber que, de certa forma, os professores estavam dispostos a se adaptarem à informatização, uma vez que poderia contribuir, quando usados intencionalmente, para o ensino e aprendizagem, como pondera ela:

> Outra dificuldade vivenciada na maioria das escolas é a falta de recursos materiais para que se possam acompanhar os avanços tecnológicos. Mas como se pôde constatar através das leituras realizadas, apesar de todas as dificuldades enfrentadas, as escolas e os professores, principalmente, os professores com currículo "novo", estão de certa forma "abertos" ao processo de adaptação a estes recursos informatizados que podem contribuir, quando utilizados adequadamente, para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem em todas as áreas. (Nora, 2014, p. 79)

Em uma perspectiva de espaços formativos os autores Sanavria (2014), Freitas (2015), Melo (2015), Costa (2017), Cunha (2017) e Santos (2018) apontam a importância desses lugares de modo que os professores possam ter trabalhos coletivos, onde poderão compartilhar ideias e se apoiarem no processo de implementação do uso de tecnologias em sala de aula.

Nesse sentido, Sanavria (2014) teve como objetivo avaliar o impacto de uma formação colaborativa na capacidade dos professores de Matemática de refletir sobre o uso dos recursos da Web 2.0 em suas aulas.

O trabalho com grupos colaborativos é apontado como relevantes, uma vez que, segundo o autor "[...] garantiu aos professores a oportunidade de explorar possibilidades junto aos seus pares, vivenciar experiências no seu próprio espaço de atuação e socializar com o grupo as percepções de tal vivência" (Sanavria,2014, p.6). Assim buscam, juntos, novos recursos para o ensino e aprendizagem.

Já Cunha (2017) analisou as práticas pedagógicas inovadoras desenvolvidas por professores do Instituto Federal do Pernambuco do Ensino Médio Integrado, com foco no uso de dispositivos móveis, buscando compreender as concepções dos docentes sobre essa prática e as transformações observadas em suas aulas

Ao trazer em sua pesquisa, o uso de dispositivos móveis, como tablets e smartphones, como suporte ao enriquecimento da prática pedagógica, promovendo maior interação e dinamismo nas aulas de Matemática, segundo a autora:

> Os professores percebem que a partir do uso de dispositivos móveis na prática pedagógica identificaram que seus alunos obtiveram maiores êxitos nas atividades propostas, apresentaram motivação, sentiam-se desafiados pela

> constante busca do conhecimento propiciado pela mobilidade que os dispositivos propiciam. (Cunha, 2017, p. 80)

Além disso, Cunha (2017) trouxe também a necessidade da formação continuada para que os professores possam utilizar, de forma eficaz, os dispositivos móveis em suas práticas pedagógicas. Isso inclui tanto a capacitação técnica quanto a reflexão sobre as práticas pedagógicas e a adaptação às novas tecnologias.

Corroborando essas ideias, Santos (2018) objetivou investigar como ao participar de formação continuada sobre as TICs contribuem para a prática pedagógica dos professores, olhando para políticas públicas e descrevendo quais tecnologias eram usadas pelos professores. A autora aponta como resultado resultados que formação continuada contribuiu para o desenvolvimento de competências tecnológicas dos professores, capacitando-os a utilizar ferramentas digitais para planejar e executar suas aulas.

Além disso, Santos (2018) trouxe que os professores que participaram de formações continuadas relataram uma melhoria na sua prática pedagógica, com a incorporação de recursos tecnológicos que tornaram as aulas mais dinâmicas e interativas, destacando a importância da formação continuada específica para o uso das tecnologias, proporcionando aos professores conhecimentos e habilidades para integrar essas tecnologias em suas práticas pedagógicas de forma eficaz.

Em seu trabalho, Melo (2015), fez uma pesquisa com 34 professores da rede pública de Olinda, a fim de olhar para o uso de inovações tecnológicas digitais em sala de aula, aponta que embora a formação continuada seja valorizada, os professores relatam que muitos cursos não atendem plenamente às suas expectativas, seja pela falta de aprofundamento ou pela ausência de suporte técnico, segundo ela:

> É possível perceber que a inserção de tecnologias nas escolas não garante nada, muito menos treinamentos rápidos para o seu uso. Precisamos de cursos de formação que possibilitem ao professor vivenciar experiências que desenvolvam simultaneamente as capacidades técnicas e principalmente as pedagógicas. (Melo,2015, p. 102)

Essa mesma linha de pensamento foi observada por Freitas (2015) ao perceber a necessidade de formação dos professores para o uso de tecnologias bem como a reorganização dos recursos disponíveis. Nesta vertente, Costa (2017) verificou que, ao observar as aulas de um professor de Matemática, apesar do docente usar tecnologias digitais em sala de aula, sente a necessidade de formação continuada para o trabalho com eles em sala de aula.

Outro resultado, relevante observado pela autora que influencia o uso de tecnologias em sala é com relação econômica do estudante e famílias, uma vez que não possuem condições financeiras para adquirirem um celular, por exemplo.

Além da formação docente, a autora troxe uma discussão com relação a intencionalidade por trás do uso, segundo ela "uma tecnologia inserida no contexto da sala de aula, ela tem que trazer algo de novo, tem que fazer sentido, integrar realmente o ensino e aprendizagem e a apropriação do conhecimento pelos sujeitos envolvidos." (Costa, 2017, p. 95)

Nesse caminho, Abreu (2022), trouxe um olhar para como os professores de Matemática associam os conhecimentos de cunho pedagógico com os tecnológicos e matemáticos quando se utilizam as tecnologias digitais na sua prática pedagógica. A autora, aponta que há alguns caminhos a serem percorridos quando se trata da prática intencional, do olhar para tecnologias como recursos potentes para o ensino e que ele seja o meio e não o fim.

Além disso, é necessário uma reflexão constante e um aprofundamento de estudos teóricos sobre as TDIC, Abreu (2022) destacou que é a partir do planejamento que essa intencionalidade se faz presente tornando assim o uso das tecnologias eficazes, segundo ela: "[...] o uso das tecnologias, restrito apenas para motivar os alunos e/ou facilitar a exposição do conteúdo, possa indicar certa dificuldade dos professores em reconhecer potencialidades diversas dos recursos digitais para o ensino da Matemática" (Abreu, 2022, p. 199)

Moreira (2015), trouxe na sua pesquisa uma análise acerca das concepções de estudantes do ensino médio e de professores com relação a integração das TDIC nas práticas pedagógicas e aponta que essas concepções estão limitadas a sua inserção por meio de políticas públicas e estas carecem de reflexão que considere os sujeitos, professor e aluno.

Além disso, a autora aponta como resultados que os professores precisam entender a necessidade de usá-las com intencionalidade pedagógica, em contrapartida os estudantes, segunda ela, conseguem visualizar as tecnologias em sala de aula, mas não com a profundidade pedagógica necessária, portanto existe a necessidade dessa integração entre o que o professor tem intenção e o que se acontece na sala de aula.

Quando se trata da perspectiva curricular, ou seja, o olhar de como as tecnologias estão presentes no currículo, Boschesi (2016) trouxe uma discussão relevante ao analisar o impacto do currículo oficial de Matemática do Estado de São Paulo (em transição na época) sobre as práticas pedagógicas dos professores, constatando que, embora os Cadernos do Professor e do Aluno sejam considerados pouco eficazes na orientação para o uso das tecnologias educacionais os professores estão superando essas limitações e buscando novas formas de integrar a tecnologia em suas aulas.

Além disso, o autor aponta que a infraestrutura das escolas, como a quantidade e qualidade dos computadores, e a conectividade à internet, ainda representam desafios significativos para a implementação eficaz das TIC no ensino de Matemática, como também apontou Silva (2015) ao realizar uma pesquisa sobre práticas pedagógicas para o ensino de estatística.

Nesse sentido, o autor pontuou o fato de que ao introduzir um novo software e tecnologias pode inicialmente representar um desafio tanto para alunos quanto para professores que não estão familiarizados com essas ferramentas, portanto é necessário um preparo prévio para o trabalho com eles.

Nessa vertente, Castro (2018), investigou o uso do aplicativo de *Whats App* e se a participação de estudantes em grupos apoia a aprendizagem de ciências e Matemática. e mostrou a eficiência de se utilizar aplicativos de mensagens, de forma intencional, para ampliar discussões de dentro da sala de aula para fora dela, onde os estudantes poderiam tirar dúvidas, enviar arquivos, entre outros, em prol da aprendizagem de conteúdos Matemáticos. Segundo ele:

> Contudo, é possível afirmar que, para utilizar o WhatsApp para discussão de conteúdo, é preciso que o professor possua a percepção dessa possibilidade, invista nela como recurso potencial de forma planejada, já que o ensino é intencional, e que envolva os alunos com esse objetivo, pois os dados mostraram que quando o professor participa veiculando conteúdos, os alunos também o fazem. (Castro, 2018, p.132)

Nicaretta (2013) fez um mapeamento de principais TDICs em uso nas escolas e identificou como elas estão presentes no cotidiano escolar dos alunos. Tecnologias como celulares, computadores, tablets e projetores multimídia são amplamente utilizadas e podemos perceber que atualmente, há a tendência a ser discutida que é o uso de Inteligências Artificiais como um recurso potente na aprendizagem.

Nessa mesma perspectiva, outro recurso tecnológico que pode apoiar a aprendizagem dos estudantes é o uso de vídeos em sala de aula. Dall'acua (2018), observou que o uso do audiovisual para o ensino de geometria apoiou os estudantes a desenvolverem habilidades geométricas, tais como visual, gráfica e aplicações, além de desenvolver a autonomia nos estudantes e um ambiente favorável para a construção dos conhecimentos, além de trabalhar com a criatividade, liberdade expressiva e o diálogo em sala de aula. Para ela,

> A criação dos roteiros, a produção dos vídeos e a finalização dos audiovisuais desenvolveram, em especial, a capacidade de os estudantes agirem como autores do próprio conhecimento, desenvolvendo a habilidade de ensino durante a aprendizagem. A produção dos audiovisuais permitiu o desenvolvimento de todas as habilidades propostas por Hoffer (1981), a habilidade verbal, a habilidade visual, a habilidade gráfica, a habilidade lógica e a habilidade de aplicação do conhecimento geométrico, mas sua principal contribuição foi para o desenvolvimento da autonomia no estudante. (Dall'acua, 2018, p.117)

Santos (2015) e Gomes (2019) também pesquisaram o uso de vídeos em aulas de Matemática, lançando um olhar sobre o apoio ao docente no sentido de otimizar as aulas e engajar os estudantes, em contrapartida, Santos (2015) percebeu que os professores, sujeitos de sua pesquisa, ainda possuem uma dificuldade na seleção de vídeos bem como o uso deles.

Um ponto relevante, que pode apoiar professores, ao se trabalhar com mídias em sala de aula, foi o produto educacional criado pela pesquisadora Santos (2015) que traz uma taxionomia dividida em dois grandes aspectos: técnicos e pedagógicos. Essa taxionomia serve como uma ferramenta prática para os professores, permitindo uma seleção mais criteriosa e eficiente dos vídeos didáticos.

Nesse mesmo tema, Gomes (2019), verificou como professores, participantes de um curso, organizam a prática com o vídeo, olhando a sua finalidade pedagógica, além de identificar as dificuldades encontradas pelos professores quanto ao vídeo didático com foco na prática pedagógica.

A autora, aponta que é necessário um olhar crítico na seleção desses recursos, de modo que estejam alinhados também, com a intencionalidade e as diretrizes curriculares e que a utilização de vídeos como recurso didático promove a diversificação das metodologias de ensino, tornando as aulas mais dinâmicas e atraentes para os alunos.

Além disso, Gomes (2019) e Santos (2015) apontam alguns obstáculos que podem impedir o uso deste e outros recursos tecnológicos, como problemas de estrutura, tais como falta de laboratórios e materiais que possam ser utilizados, como TV, projetores etc., além de conexão lenta e ou a falta dela.

Um ponto muito importante abordado por Machado (2021), ao analisar a partir das percepções dos professores do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-MG), se acontece ou não a incorporação das TDIC em suas práticas pedagógicas, foi a necessidade do uso de tecnologias durante a pandemia da Covid-19 que assolou o mundo em 2020. Os professores, sujeitos de pesquisa, entendem que as TDIC são importantes e fazem com que os estudantes fiquem mais engajados, contudo pontuaram que não foram preparados para aplica-los em sala de aula.

Para a autora, as TDIC apoiam no desenvolvimento da criatividade, mas ainda há fragilidades, estas que foram evidenciadas ainda mais, durante esse período, pois algumas limitantes aparecem, tais como, falta de conexão, estrutura, necessidade de capacitação docente, além de limitações financeiras dos discentes. A autora ainda conclui que

> [..] os participantes reconhecem seu papel de mediador nos processos de ensino e de aprendizagem e a necessidade da participação ativa, interação e cooperação dos estudantes para que aconteça a aprendizagem significativa. Verificou-se também que a instituição não preparou os profissionais para atuarem na educação mediada por tecnologias como demanda a educação para o século XXI e nem os capacitaram adequadamente para ministrar as aulas no Ensino Remoto Emergencial (ERE) durante a Pandemia da COVID 19. Apesar de não terem o tempo apropriado para a assimilação dos conhecimentos, a maioria dos professores percebeu que as experiências relacionadas à utilização de recursos das TDIC para mediar as aulas no ERE foram positivas. Os participantes acreditam que experienciaram novas possibilidades na prática, mas consideram ser necessário uma avaliação contínua e periódica para o aprimoramento das metodologias para o uso das TDIC. (Machado, 2021, p. 9)

Após as análises, nos detemos a olhar para a relação entre o uso de tecnologias e a prática pedagógica do professor de Matemática do qual observamos, a partir das características de uma prática pedagógica apontada por Santos (2020), que destaca o uso intencional das tecnologias em sala de aula de modo a ser uma atividade dinâmica e interativa, que deve ser cuidadosamente planejada e estruturada a fim de incluir seus usos em sala de aula.

As pesquisas também ressaltam a importância da apropriação crítica das TDIC pelos professores. Isso inclui não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas também a capacidade de as utilizar de maneira pedagógica para enriquecer as práticas de ensino,

o que alguns autores apontam como dificultador, já que não há uma familiaridade de alguns professores com elas.

Sendo assim, o uso das TDIC deve ser uma ferramenta para aproximar os conteúdos matemáticos da realidade dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa e contextualizada, onde a mediação do professor é fundamental para promover a aprendizagem, aproximando-se do que Fionrentini (1995) trouxe enquanto tendência pedagógica, a socioetnoculturalista (Fiorentini, 1995), que valoriza o contexto social dos alunos no processo de aprendizagem.

Para além disso, há um contraponto com relação as tendências tecnicistas propostas por Fiorentini (1995), uma vez que os autores apresentam as tecnologias digitais como meios de superar o ensino tradicional, de modo que seu uso torna algo colaborativo, interativo em sala de aula, tornando-se um movimento de interação e aproximação dos estudantes.

Os resultados indicam que o uso das TDIC promove um ambiente de aprendizagem mais interativo e dinâmico, alinhando-se também com a abordagem construtivista, mencionada por Fiorentini (1995), uma vez que os autores das pesquisas desse eixo apontam as tecnologias como uma forma de colocar os estudantes como autônomos e que experimentam diferentes formas de aprendizagem.

É evidente nas pesquisas que as tecnologias educacionais tornam o estudante como um sujeito ativo da aprendizagem, e que se aproximam mais da realidade deles que estão inseridos cada vez mais em um mundo digital.

No entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias requer uma intencionalidade pedagógica clara, conforme destacado por Franco (2016), onde o professor precisa planejar cuidadosamente suas aulas para integrar as TDIC de maneira que favoreça a construção do conhecimento significativo.

Pode-se perceber que há um movimento, dentro das escolas e em espaços formativos, de cumprir uma das competências gerais da Base Nacional Comum Curricular que preconizam que as tecnologias digitais estejam presentes tanto na prática pedagógica quanto na escola e nas interações, sendo esta:

> Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à

> prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa. (Brasil, 2020, p.9)

Além deste documento, há também uma extensão da BNCC que é chamada de BNCC da computação que tem como objetivo de capacitar os estudantes para o uso consciente da tecnologia de forma responsável, desenvolvendo habilidades como o pensamento computacional, a resolução de problemas e a programação.

Apesar de termos documentos que orientam a implementação da cultura digital na escola, há um caminho a ser percorrido, tanto no investimento de acesso a tecnologias e a formação de professores para esse âmbito, uma vez que grande parte dos trabalhos trouxeram essa preocupação.

Essa preocupação, se mostrou mais evidente quando tivemos que ir para o Ensino Remoto Emergencial no ano de 2020, onde houve um movimento repentino na busca por soluções que pudessem apoiar os professores, deixando latente ainda mais a fragilidade de acesso à internet das famílias brasileiras.

Desse modo, há uma necessidade em investimento em políticas públicas que realmente prezam pelo incentivo ao uso de tecnologias digitais na educação com intencionalidade pedagógica e que não sejam excludentes, pois o acesso à internet ainda não é feito por todos, de modo que prejudica a implementação das TDIC.

Além disso, é necessário que os estudantes compreendam que usar tecnologias digitais vão além do uso para recreação, tais como redes sociais e jogos digitais, ou seja, precisam ter uma educação midiática, de modo que saibam usar de forma consciente esses recursos.

Há de se apontar a crescente preocupação do uso excessivo de celulares por partes dos estudantes a ponto de se tornar prejudicial para saúde e bem-estar deles. Nesse sentido, em 2025, foi aprovada a lei n°15.100/2025 que restringe o uso dos celulares em sala de aula, é importante destacar que a proibição não se estende ao seu uso pedagógico em sala de aula, já que se usado com intencionalidade pedagógica pode apoiar o desenvolvimento das aprendizagens.

Por fim, os resultados indicam que as pesquisas revistas sobre TDIC podem contribuir para que o professor reflita sobre como essas tecnologias podem promover um ambiente de aprendizagem mais interativo e dinâmico, o que pode estar alinhado com a

abordagem construtivista mencionada por Fiorentini (1995). No entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias requer uma intencionalidade pedagógica clara, conforme destacado por Franco (2016), onde o professor precisa planejar cuidadosamente suas aulas para integrar as TDIC de maneira que favoreça a construção do conhecimento significativo."

As pesquisas conduzidas nessa categoria, que tiveram um olhar para o uso de tecnologias no ensino, trazem contribuições para o ensino de matemática, na medida que evidenciam as potencialidades de engajar os estudantes se aproximando de sua realidade, proporcionar o trabalho cooperativo a partir do uso de softwares e aplicativos que também podem corroborar para a criatividade dos estudantes.

Em relação ao ensino de alguns conteúdos, o uso de tecnologias pode colaborar para uma aproximação concreta, como por exemplo a geometria, na perspectiva de desenvolver a questão visual gráfica e de aplicação desses conceitos. Além disso, também contribui para o desenvolvimento das competências digitais dos estudantes, preparando-os para um mundo cada vez mais digitalizado.

4.2 Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes

A categoria avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes, traz as pesquisas cujos resultados implicam sobre avaliações internas e externas e sua influência no ensino e aprendizagem dos estudantes bem como na prática pedagógica dos professores.

Nesse sentido, consideramos a avaliação com o viés que busca informações acerca de como está sendo realizado esse processo de aprendizagem dos estudantes. De acordo com Luckesi (2010, p.93):

> O ato de avaliar implica coleta, análise e síntese dos dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de valor ou qualidade, que se processa a partir de comparação da configuração do objeto avaliado com um determinado padrão de qualidade previamente estabelecido para aquele tipo de objeto. O valor ou qualidade atribuídos ao objeto conduzem a uma tomada de posição a seu favor ou contra ele. (Luckesi, 2010, p.93).

Portanto, o processo avaliativo deve ser contínuo e com foco na aprendizagem dos estudantes, de modo a apoiar a prática pedagógica do professor em sala de aula, para que o docente consiga fazer intervenções necessárias ao avanço das aprendizagens. Assim, os trabalhos que se encontram nessa categoria estão relacionados no quadro 7.

Quadro 7: Trabalhos que estão na categoria "Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes".

Ano	Autor	Título	Universidade	Tipo
2014	SALES, Kleber Barbosa.	Uma proposta de redimensionamento da prática pedagógica do professor de matemática da educação básica	UNIR	Dissertação
2015	ARAÚJO, Orlando de	A avaliação da OBMEP como indutor de mudanças na prática pedagógica dos professores de Matemática	UERJ	Dissertação
2015	AMBROSIO, Ana Cristina da Silva	A recuperação intensiva do Ensino Fundamental Ciclo II: uma análise da prática pedagógica do professor de matemática	UNESP	Dissertação
2017	VIANA, Fabiane Rodrigues	O uso de portfólios na avaliação em matemática como motivador para escrita dos alunos sobre sua aprendizagem e reflexão da prática pedagógica	UFPel	Dissertação
2018	ABREU, Dalmario Heitor Miranda De	Avaliação do SPAECE nas práticas pedagógicas dos professores de matemática	UFC	Dissertação
2021	LIVRAMENTO, Gerlian Bastos	O PAEBES TRI em Matemática e sua contribuição para as práticas pedagógicas: um estudo de caso em conceição da Barra/ES	FVC	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor.

As avaliações em nosso país, se dividem em duas grandes instâncias: as avaliações externas, essas regidas pelos governos federal, estadual e municipais e as internas, que estão na alçada dos docentes, que buscam, a partir do currículo e do planejamento, avaliar a aprendizagem dos estudantes.

Em sua maioria, os trabalhos focam na perspectiva de avaliações em larga escala, dando ênfase no sistema permanente de avaliação da Educação Básica do Ceará-SPAECE (Abreu, 2018), o programa de avaliação da Educação Básica do Espírito Santos-PAEBES (Livramento, 2021), Avaliação Nacional de Alfabetização, Provinha Brasil, Prova Brasil e Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM) (Sales, 2014) e pôr fim a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e privadas (Araujo,2015).

Os resultados apresentados pelos autores trazem uma perspectiva de analisar quais os impactos deste tipo de avaliação dentro da escola. Livramento (2021) se preocupou em analisar as contribuições dos resultados da avaliação interna trimestral diagnóstica da

aprendizagem, para as práticas pedagógicas dos professores e na análise desses resultados. Segundo o autor os resultados incidem no direcionamento da prática pedagógica, como aponta em seu trabalho:

> Essa análise dos resultados das avaliações externas como suporte para a aprendizagem é contundente para que os docentes possam refletir sobre o currículo e planejar intervenções pedagógicas, visto que, elas mostram quais competências e habilidades precisam ser reforçadas, aprofundadas ou avançadas. (Livramento, 2021, p. 6)

Para além disso, o autor aponta uma dificuldade inerente ao preparo dos estudantes para essas avaliações, na relação com o tempo, uma vez que o professor necessita trabalhar os descritores que são postos para estas avaliações e os objetos de conhecimentos solicitados que estão presentes no currículo do estado, além de que há muitos estudantes que necessitam do auxílio do professor, o que dificulta o nivelamento dos estudantes.

Um outro ponto importante discutido por Salles (2014), que olhou para a Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), foi o fato de que os professores, sujeitos da sua pesquisa, não tinham consciência dos descritores que compunham essa avaliação externa, uma vez que estes se colocam como nortes para o trabalho docente na perspectiva de preparar os estudantes para este tipo de avaliação. Contudo, em algumas situações, o conhecimento do currículo já é suficiente para que os estudantes estejam preparados para esses tipos de avaliações, como aponta Abreu (2018).

Os autores destacam que o processo avaliativo não deve ser baseado apenas nos descritores ou habilidades cobradas em avaliações externas como apontou Sales (2014), também não pode ser visto como mero prestador de contas, como por exemplo o recebimento de bônus salarial por desempenho, como pondera Abreu (2018):

> A avaliação precisa recuperar seu lugar no processo educacional enquanto meio e não como o fim da educação. Ela é um processo fundamental, uma dimensão insubstituível do processo pedagógico, mas não pode ser o fim da educação, pois senão cairíamos numa lógica avaliacionista e de controle sobre o verdadeiro processo de educação que devem ocorrer e que justificam sua existência. (Abreu, 2018, p. 65)

A pesquisa de Abreu (2018) revela que os professores possuem uma compreensão limitada e muitas vezes desconfiada sobre os objetivos e funções das avaliações externas. Eles percebem as avaliações como instrumentos de controle e propaganda governamental, ao invés de ferramentas para a melhoria da aprendizagem. Os professores sujeitos da pesquisa, relatam que precisam dividir seu tempo entre ensinar o conteúdo curricular e

preparar os alunos para a prova do SPAECE, o que gera uma sobrecarga e pode empobrecer a formação dos alunos.

Outro tipo de avaliação que é realizada, é a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), apesar de ela não ser uma avaliação oficial governamental, ela é realizada anualmente pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) em parceria com a Sociedade Brasileira de Matemática, em sua maioria para alunos da rede pública, cujo objetivo pensando é estimular a aprendizagem em Matemática.

Nesta perspectiva, Araujo (2015) trouxe uma reflexão sobre o impacto da OBMEP na prática pedagógica do professor de Matemática, para o autor é necessária uma disseminação de boas práticas relacionadas com essa olimpíada, de modo que outros professores possam se inspirar e utilizá-la como recurso para melhorar os indicadores de aprendizagem.

Já em uma perspectiva de olhar para as avaliações internas, no sentido de trabalhar com avaliações formativas, Viana (2017) apresenta uma análise sobre a utilização de portfólios como ferramenta de avaliação e incentivo à escrita reflexiva em aulas de Matemática, uma vez que segundo ela "O Portfólio pode ser compreendido, portanto, como um instrumento de mediação do conhecimento entre o professor e o estudante" (Viana, 2017, p. 22)

A autora aponta ainda, que o uso de portfólios como um instrumento de avaliação formativa, permite que o professor acompanhe o progresso dos alunos ao longo do tempo e forneça feedback contínuo, o que pode melhorar significativamente o processo de ensino-aprendizagem, promovendo a autonomia dos alunos, que se tornam mais responsáveis pelo seu próprio processo de aprendizagem.

Nesse sentido, Ambrósio (2015) teve seu olhar voltado analisar a prática pedagógica de professores de Matemática nas turmas de Recuperação Intensiva do Ensino Fundamental do Ciclo II, na rede estadual de Presidente Prudente, no estado de São Paulo, e para além disso, observar como se dava o encaminhamento desses estudantes por meio das avaliações dos professores.

A dissertação revela que a maioria dos professores ainda adota práticas pedagógicas tradicionais, focadas na transmissão de conteúdo e na repetição de

exercícios, o que pouco contribui para a superação das dificuldades de aprendizagem dos alunos, ou seja, se pautam em princípios da tendência tecnicista, descrita por Fiorentini (1995), onde as avaliações são pautadas em testes padronizados. De acordo com essa autora

> A avaliação praticada pelos professores foi majoritariamente preocupada com o resultado final, um instrumento de verificação do rendimento escolar, o que comprova a constatação de Luckesi (2005), de que a avaliação praticada há muito tempo e até hoje nas escolas é centrada em provas e exames, ou seja, quantitativa. Também verificamos que a avaliação foi usada como instrumento de controle, para conseguir o silêncio dos alunos numa tentativa de forçá-los a cumprir com a realização das atividades propostas, conforme afirma Perrenoud (1999), para quem a avaliação é utilizada pelos professores como parte de uma negociação entre eles e os alunos. (Ambrósio, 2015, p. 137)

Além disso, a autora destaca a importância de uma avaliação formativa e qualitativa, em contraposição às práticas avaliativas quantitativas e classificatórias que ainda predominam de modo que essa mudança é essencial para compreender as dificuldades dos alunos e promover sua aprendizagem, portanto a necessidade da formação continuada.

Os resultados das pesquisas, apontam para discussão importante sobre avaliações em larga escala e internas, principalmente quando elas se relacionam com a prática pedagógica do professor, pois a intencionalidade pedagógica deve ser voltada não só para o ensino, mas para também o processo avaliativo, seja ele interno ou externo.

Fazendo uma análise sobre a prática pedagógica e as tendências pedagógicas de Fiorentini (1995) podemos observar que há uma relação entre a pedagogia tecnicista onde prevalece o fato de que os professores ainda optam pelo treinamento para as avaliações externas já que muito do que é investido na educação é baseado em dados gerados a partir desse tipo de avaliação.

Contudo, os autores apontam caminhos para uma pedagogia construtivista no sentido de olharem para uma adaptação curricular e o uso de diagnósticos para planejar intervenções pedagógicas, que sejam focadas na aprendizagem desses estudantes.

A partir de nossas análises, podemos observar que a avaliação externa ou interna precisam ser um norte para o professor, que seja realizado no processo e constantemente presente na prática pedagógica, além disso é necessário ter em mente as habilidades e competências bem como os descritores relativos às avaliações externas para que elas

possam evidenciar quais são as lacunas de aprendizagem e assim o professor conseguir agir sobre elas.

Para além disso, as avaliações internas e externas precisam estar em consonância, ou seja, não adianta fazer uma avaliação externa que não condiz com a realidade da sala de aula e não conversam com o currículo utilizado, já que avaliar torna-se um ato subjetivo, ou seja, ela só será efetiva se realmente o foco for a aprendizagem.

Outra contribuição importante, é o fato de as pesquisas trazerem a produção de oficinas e materiais didáticos que podem apoiar os professores na jornada de avaliações, como compreender os descritores e quais atividades podem ser potentes para realizá-las em sala de aula, como trouxe a pesquisa de Sales (2014).

Nesse sentido, é importante destacar o crescente número de materiais didáticos cujo enfoque é preparar os estudantes para o Saeb, contudo há de se observar qual a verdadeira intenção desses materiais, já que muitos buscam apenas reproduzir questões propostas para a prova e assim lançar mão da pedagogia tecnicista discutida por Fiorentini (1995) dando ênfase na reprodução e não na aprendizagem dos envolvidos.

Estes materiais, serão positivos quando se apoiarem na reflexão e se preocuparem em trabalhar de forma diferenciada e personalizada, respeitando os diferentes níveis de aprendizagem dos alunos, apoiando o redimensionamento da prática pedagógica

Para além dessas contribuições, os pesquisadores apontam a necessidade da formação continuada de professores de modo que possam ter uma mudança significativa na sua prática pedagógica, orientado por discussões acerca da aprendizagem dos estudantes, para que possam compreender e incorporar os fundamentos das avaliações externas em suas práticas pedagógicas.

As pesquisas sugerem que as políticas públicas sejam feitas de maneira a considerar as avaliações externas não como o fim do processo educativo, mas sim um meio para melhorar a qualidade do ensino, buscando sempre uma aproximação com as avaliações internas e as práticas pedagógicas do professor, tendo um maior envolvimento dos professores na elaboração e interpretação dos resultados das avaliações.

A contraponto deste movimento, observa-se atualmente uma disparidade entre o que se espera em uma avaliação externa e o que é trabalho em sala de aula, como por exemplo o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e a proposta para o Novo Ensino

Médio, de maneira que o que é cobrado no ENEM não conversa diretamente com as diretrizes curriculares para o novo ensino médio, aumentando ainda mais a desigualdade no acesso ao ensino superior público.

Outro ponto importante, é a quantidade de avaliações que são aplicadas aos estudantes, de maneira que o professor se concentra em dar conta de preparar os estudantes para os exames externos e acaba deixando de lado a real aprendizagem, e o sentido do ato de avaliar a aprendizagem.

Podemos ver esse movimento, no estado de São Paulo que a partir de 2023, foi instituída uma política educacional que valoriza o princípio da plataformização do ensino, com o uso de slides, prontos e acabados, fornecidos pela Secretaria de Estado de Educação, que devem ser utilizados por todos os professores. Neste sentido, os professores perdem a sua autonomia em decidir que prática pedagógica é mais apropriada para cada turma.

Posteriormente, há avaliações que cobram conteúdos presentes neste material, o que nos faz pensar o quanto este tipo de avaliação realmente olha para a aprendizagem dos estudantes e não recai apenas em uma cobrança de passar todo o conteúdo, como pontuou Abreu (2018).

Finalmente, as dissertações e teses ressaltam a influência do contexto socioeconômico no desempenho dos alunos em matemática. No entanto, é notável que, apesar das adversidades, escolas localizadas em regiões de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) podem alcançar resultados significativos, como observado Abreu (2018).

Isso indica que a qualidade do ensino, a dedicação dos professores e o apoio da gestão escolar são fatores críticos que podem superar as limitações socioeconômicas, reafirmando a necessidade de investir no desenvolvimento profissional dos professores e na melhoria das condições de ensino.

É importante pontuar que é pequeno o número de trabalhos cujo foco é discutir avaliação da aprendizagem. A relação da avaliação com a prática pedagógica ainda é incipiente, visto que é uma temática de extrema importância para o ensino e aprendizagem, pois a avaliação faz parte desse processo, e deve ser contínuo, intencional

em prol da aprendizagem. Deixamos aqui uma lacuna que pode ser proposta para novas pesquisas na área.

De maneira geral, as pesquisas nessa categoria, trazem contribuições para o ensino de Matemática no que tange o uso de avaliações externas e internas como um norte para a aprendizagem, tomando como base os dados de maneira a escolher estratégias de ensino que podem corroborar para a melhoria da aprendizagem em diferentes conteúdos.

Além disso, deve-se pensar a avaliação como instrumentos que permitem os professores perceberem as necessidades dos estudantes, planejando assim, intervenções pedagógicas adequadas e personalizadas para suas turmas. Portanto, as avaliações externas e internas precisam ser usadas como instrumento formativo, proporcionando *feedbacks* contínuos para os estudantes, apoiando o desenvolvimento de suas aprendizagens.

4.3 Metodologias para o ensino de Matemática

Nesta categoria alocamos os trabalhos cujo foco foi discutir sobre metodologias do ensino de Matemática, estas relacionadas com às tendências metodológicas do ensino de Matemática de acordo com Almeida (2018), sendo elas: a Etnomatemática, Matemática Crítica, Resolução de problemas, Modelagem Matemática, História da Matemática e acrescentamos ainda, o uso de Jogos e Metodologias Ativas, esta última, com discussões recentes no campo da educação. O quadro abaixo, traz a relação dos trabalhos nesta categoria:

Quadro 8: Trabalhos que estão na categoria "Metodologias para o ensino de Matemática".

Ano	Autor	Título	Universidade	Tipo
2012	GRASSELI, Fernandes	Educação matemática, etnomatemática e vitivinicultura: analisando uma prática pedagógica	UNIVATES	Dissertação
2012	STRAPASSON, Andreia Godoy	Educação matemática, culturas rurais e etnomatemática: possibilidades de uma prática pedagógica	UNIVATES	Dissertação
2012	BORTOLI, Gladis	Um olhar histórico nas aulas de trigonometria: possibilidades de uma prática pedagógica investigativa	UNIVATES	Dissertação

2014	SILVA, Maiana Santana Da	A recontextualização pedagógica de materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática nas práticas pedagógicas	UFBA	Dissertação
2015	JUSTI, Jeane Cristina	Programa Etnomatemática: ponderações da prática pedagógica	UTFPR	Dissertação
2015	GOULART, Érika Brandhuber	Formação de professores e Modelagem Matemática: implicações na prática pedagógica	UNIVATES	Dissertação
2016	RODRIGUES, Maria Do Socorro	Práticas pedagógicas em educação Matemática do campo em escolas rurais de Picos/PI	ULBRA	Dissertação
2016	FERNANDES, Flávio	A modelagem matemática como prática pedagógica no ensino médio integrado em administração do IFSC – Caçador	UFFS	Dissertação
2016	MUTTI, Gabriele de Sousa Lins	Práticas pedagógicas de professores da educação matemática num contexto de formação continuada em modelagem matemática na educação matemática	UFOPA	Dissertação
2018	SILVA, ALDENOR ARAUJO DA	Práticas pedagógicas no ensino de matemática na educação escolar indígena e o diálogo com a etnomatemática	UFRRJ	Dissertação
2018	GOMES, Bárbara Caruliny Moreira da Cruz	A Matemática e os jogos estratégicos no ensino fundamental: um estudo a partir da prática pedagógica	UFJF	Dissertação
2019	ALTINO FILHO, Humberto Vinício	Metodologias ativas e formação inicial: cenas da prática pedagógica de professores de matemática.	UFOP	Dissertação
2019	GENEROSO, Luis Henrique Cabral	Modelagem matemática e metodologia ativa: práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional	UFMT	Dissertação
2020	LONGO, Letícia Dias Candido	Estado da arte das pesquisas brasileiras sobre práticas pedagógicas e o desenvolvimento da linguagem matemática no ensino fundamental (1977 - 2017)	UNICAMP	Dissertação
2023	PONIJALESKI, Vanda Valeria	Modelagem matemática na educação Matemática: possibilidades para o ensino e aprendizagem da matemática em situação de prática pedagógica	UNICENTRO	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor.

A fim de fazer uma análise comparativa, subdividimos os trabalhos por temática comum, seguindo as tendências metodológicas, começando pela modelagem matemática que permite “formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias”. (Biembengut e Hein, 2013, p.13).

A modelagem é uma metodologia que relaciona teoria e prática, levando os estudantes a entenderem a realidade que os cercam para resolver problemas. Os trabalhos com esse foco, trouxeram discussões importantes no que tange o ensino da disciplina, uma vez que ela apoia o ensino e aprendizagem, como aponta Fernandes (2016), quando discute a implicação do uso de modelagem matemática na formação dos estudantes do ensino técnico, segundo ele, traz uma relação interdisciplinar e motivacional para a aprendizagem, segundo ele alguns benefícios desta metodologia relacionam-se com:

> [...] o dinamismo oportunizado nas aulas; o envolvimento dos alunos com a Matemática; percepção de aplicação dos conhecimentos de Matemática na prática administrativa; aprendizagem por método não tradicional de repetição; desenvolvimento pessoal e trabalho em equipe; aceitação das diferenças de opiniões e tomadas de decisões e práticas de organização de ideias e conceitos. (Fernandes, 2016, p.107)

Nessa ideia, Goulart (2015) direcionou seu olhar para a formação continuada de professores com o foco na Modelagem Matemática, e como cursos dessa natureza impactam na prática pedagógica de professores da educação básica. A autora trouxe como resultados, que essa metodologia apoia na melhoria no processo de ensino e aprendizagem, mostrando também, a importância da formação de professores sobre essa temática.

Para além disso, a autora evidencia que o foco na formação continuada em modelagem matemática apoia docentes que não conhecem a metodologia e a partir disso, possam aplicá-la em sala de aula, de modo que relaciona a teoria e melhorando sua prática pedagógica, aumentando o engajamento dos estudantes, segundo ela:

> Quando os professores foram questionados se o uso da Modelagem Matemática melhorou a prática pedagógica, com unanimidade afirmaram que sim, que houve melhora, especialmente no que tange ao interesse dos alunos pelos conteúdos matemáticos. Afirmaram que a teoria foi aliada à prática, pois os alunos vivenciaram uma experiência na qual puderam aplicar os conhecimentos teóricos que, até então, só eram vistos no quadro negro. Afirmaram que a Modelagem tem a prerrogativa de dar significado aos conteúdos matemáticos. (Goulart, 2015, p. 97)

Nesta mesma vertente, de olhar para a formação continuada de professores em cursos de modelagem matemática, Mutti (2016) aponta que é importante que estes espaços sejam momentos de reflexões e trocas entre os professores, pois assim, haverá uma contribuição significativa para o ensino de Matemática, uma vez que ele observou que há uma forte tendência da prática docente ser direcionada para o ensino e não para a aprendizagem dos estudantes, como pondera a autora:

> Tomada sob essa perspectiva, a prioridade das práticas pedagógicas dos professores participantes recaem sobre o ensino e não sobre a aprendizagem dos alunos e podem causar ressonâncias no modo como eles conduzem suas aulas, condição, inclusive, evidenciada quando eles manifestam compreensões da prática enquanto instrumento de treinamento, voltado a preparar o aluno para resolver adequadamente operações matemáticas; enquanto instrumento de transmissão, puramente dirigido a transmissão de conteúdos e enquanto instrumento de controle, cujo objetivo se limita a manutenção da ordem e do silêncio na sala de aula. (Mutti, 2016, p. 2009)

A autora trouxe alguns resultados importantes, com relação ao uso de modelagem matemática em sala de aula como, por exemplo, o sentimento de comodismo, que inibe o investimento em atividades imprevisíveis como a Modelagem, e a frustração, que surge quando os professores não conseguem alcançar os resultados esperados ao tentar desenvolver práticas diferenciadas. Esses sentimentos frequentemente conduzem à desistência de novas tentativas. Outro ponto é com relação a pressão da gestão escolar e às avaliações externas. A pressão sobre essas questões influencia a decisão dos professores em adotar a Modelagem, pois há o temor de que a escola intérprete essa escolha como falta de compromisso com o planejamento e o currículo. (Mutti, 2016)

Generoso (2019), trouxe uma análise de como a modelagem matemática aprece na BNCC e qual a relação entre esta metodologia e as ditas ativas, metodologia da problematização e aprendizagem baseada em problemas. Esse autor aponta, como resultado, que a implementação dessas metodologias no ensino de Matemática pode transformar significativamente a prática pedagógica, tornando o aprendizado mais envolvente, significativo e alinhado com as necessidades e interesses dos alunos. No entanto, para que essas metodologias sejam eficazes, é fundamental que haja investimento na formação dos professores e na infraestrutura das escolas.

Já, Silva (2014), trouxe uma discussão sobre o uso de materiais curriculares educativos que podem apoiar os professores no uso de Modelagem em sala de aula, e concluiu que os professores, muitas vezes, utilizam esse material em uma perspectiva de recontextualização, aplicando à sua própria realidade. Segundo essa autora:

> Diante disso, sugerimos que materiais curriculares educativos podem apoiar professores na implementação do ambiente de modelagem em sala de aula, o qual possibilita ao professor vislumbrar como pode ser desenvolvido tal ambiente na sala de aula. Com isso, ao compreender como professores operam a recontextualização pedagógica de materiais curriculares educativos, o professor terá maiores possibilidades de explorar e potencializar tais materiais nas práticas pedagógicas. (Silva, 2014, p. 96)

Assim, os materiais curriculares, sejam eles livros, artigos, relatos de experiências, podem apoiar o professor no uso de modelagem matemática, uma vez que possuem informações relevantes, contudo, é necessário que o professor readeque para a realidade em que está inserido.

Por fim, Ponijalesk (2023) investigou o que aprece nas práticas usando a modelagem Matemática no Ensino fundamental II, olhando para os encaminhamentos o e os conteúdos trabalhados, na perspectiva de construir novas aprendizagens dos estudantes, para autora

> Constatou-se que a Modelagem Matemática, na concepção adotada, assume papel significativo para a abordagem de conteúdos matemáticos e também na construção de outras aprendizagens, oportunizando ao estudante ser protagonista na construção de seu próprio conhecimento e auxiliando na construção da sua autonomia para a tomada de decisões, além de promover aulas mais dinâmicas e enriquecedoras, contribuindo para que a professora seja mediadora durante todo o seu processo e possa refletir sobre sua prática pedagógica. (Poni'jalesk, 2023, p. 11)

Já tendência metodológica EtnoMatemática, surge junto com a perspectiva da matemática socioetnocultural, apontada por Fiorentini (1995), relacionando a Matemática que emergem em diversos contextos culturais. Definimos Etnomatemática a luz de Ubiratan D'Ambrosio, como

> [...] a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetos e tradições comuns aos grupos (D’ambrósio, 2001, p.9)

Os resultados oriundos das pesquisas com a temática Etnomatemática apontam que a identidade cultural é um fator importante para a aprendizagem de Matemática, uma vez que, o estudante passa a ser ativo no processo uma vez que a temática é significativa para ele.

Nesse sentido, Justi (2015) investigou como as práticas de professores orientadas pela perspectiva etnomatemátematica, apoia a motivação e o interesse pela aprendizagem dos estudantes. Os resultados da pesquisa mostram que os estudantes se sentem

valorizados quando resolvem situações problemas dentro de seus contextos, já que o ensino está pautado em um tema significativo. Para essa autora:

> Observou-se que o trabalho contextualizado em conceitos da vida cotidiana dos alunos promoveu uma maior participação na aula e uma valorização do sujeito, isto é, os alunos surpreenderam-se quando a pesquisadora demonstrou conhecimento das práticas campesinas, tão familiar para eles, sentindo-se valorizados. Houve um claro sentimento de contentamento, por parte dos alunos, quando as exemplificações das atividades se configuraram realmente a partir de sua realidade sociocultural. Quando da aplicação das atividades observou-se um sentimento de valorização por parte do educando, proporcionando reflexão e postura crítica, evoluindo ao debate e construções conjuntas da prática matemática. (Justi, 2015, p. 127)

Para Silva (2018), ao analisar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem dos professores e alunos oriundos de etnias indígenas (Macuxi e Wapixana), percebeu que elas estão tanto na formação de professores, como na base escolar, com um currículo dissociado da cultura indígena.

Outro ponto observado pelo autor foi que os estudantes, quando não se veem representados nos ensinamentos, ou seja, não estão de acordo com sua realidade, eles se desmotivam, como pondera ele:

> Neste sentido, a Etnomatemática contribuiria de forma significativa para a construção de um currículo que associasse os conhecimentos teóricos à realidade vivenciada dos alunos, neste caso específico, dos alunos indígenas que vivenciam outra realidade, pautada em outros parâmetros culturais. (Silva, 2018, p. 61)

Nesta mesma perspectiva, em um outro contexto, o ensino de matemática no campo, Strapasson (2012), trouxe em sua pesquisa analisar as expressões usadas em diferentes contextos, pelos estudantes da antiga 7ª série ao resolver problemas com relação a cultura camponesa, bem como eles se relacionam com os já usados na matemática escolar. A autora, trouxe a importância de se utilizar uma matemática adequada àquela realidade, uma vez que ao resolverem problemas do seu contexto camponês, se expressam com as regras próprias daquela realidade.

Rodrigues (2016) em sua pesquisa cujo objetivo foi investigar as práticas pedagógicas em Matemática nas escolas rurais da rede municipal de Picos/PI, mostrou um descompasso entre as práticas pedagógicas dos professores e o documento regulador sobre a educação Matemática para o campo, chamando atenção ao fato da necessidade dessa coerência para que a aprendizagem seja efetiva, segundo ela:

> Muitas vezes, as professoras se mostraram inseguras em sua prática pedagógica, tendo dificuldade de fazer relação dos conteúdos com a vivência

> dos alunos, deixando clara a necessidade de fortalecer programas de formação continuada para atender as demandas da Educação do Campo e, porque não dizer, aprimorar a formação inicial de professores para a Educação do Campo. Isso porque foi possível identificar que poucas professoras tinham conhecimento de como trabalhar a Educação do Campo, deixando os alunos bastante distantes de seus contextos sociais. (Rodrigues, 2016, p.59)

Além disso, a autora mostrou que essas práticas são focadas no uso do livro didático, na resolução de problemas de maneira descontextualizada. Apesar de a Etnomatemática ser uma vertente importante para a Educação Matemática do Campo, a maioria dos professores demonstrou desconhecimento sobre como aplicar esses conceitos em suas práticas pedagógicas.

Nessa relação com a aprendizagem, Carvalho (2018) que olhou para a relação entre as práticas pedagógicas contextualizadas e a redução da evasão escolar no contexto da educação para jovens adultos, mostrou que, uma prática pedagógica voltada para a realidade em que os estudantes estão inseridos, na relação com a Etnomatemática, estimula a aprendizagem, motivando os estudantes em uma participação ativa da aula, além disso apoia a evasão escolar, que segundo ele, é um problema recorrente neste tipo de ensino.

Já Grasseli (2012) observou como os alunos do ensino médio relacionam matemática com cultura de plantio de uvas e produção de vinhos (vitivinicultura), de modo que os estudantes puderam explorar e contextualizar as regras matemáticas emergentes das práticas laborais dos viticultores e do tanoeiro, identificando estimativas e arredondamentos como componentes fundamentais dessas práticas, para ele:

> Mesmo que meus alunos constantemente se reportassem às regras da matemática escolar, penso que minha prática pedagógica suscitou neles a modificar as ideias previamente estabelecidas e aceitas acerca da Matemática. Esta passou a ser compreendida não mais como um conjunto de conhecimentos exatos, definidos, cuja competência para adquiri-los é privilégio de poucos, mas sim, como um processo dinâmico de construção do saber e cujas regras estão vinculadas à necessidade da comunidade. (Grasseli, 2012, p.83).

O autor mostra que os estudantes tiveram papéis importantes, tais como pesquisadores, uma vez que realizaram entrevistas, visitaram locais de produção de vinho, e analisaram práticas matemáticas não escolares, desenvolvendo habilidades críticas e investigativas, fazendo com que engajassem em sua aprendizagem,

Em uma perspectiva de unir Etnomatemática e História da Matemática, Bortoli (2012) trouxe uma discussão sobre a influência dessas metodologias na aprendizagem de

triângulos retângulos, para o autor os resultados da pesquisa foram positivos, segundo ele:

> A abordagem trabalhada tornou o processo de ensino e de aprendizagem mais interativo, construtivo e participativo, provocando o envolvimento dos alunos. Estes, conseguiram estabelecer relações entre a matemática escolar e os saberes matemáticos culturais. O professor teve um papel de orientador e contribuiu para o aluno buscar, analisar e assumir uma postura de pesquisador (Bortoli, 2012, p.5)

Duas outras metodologias que aparecem nos trabalhos é a de jogos e a chamada metodologia ativa, sendo que a primeira se refere ao uso pedagógico de estratégias de jogos voltados para a educação, com foco em estratégias que geram aprendizagem, segundo Smole, Diniz e Candido (2007, p. 12):

> Por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Entendemos que a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca por sua solução. (Smole, Diniz e Candido (2007, p. 12)

Já a segunda, é uma nomenclatura nova que surgiu das ciências das saúdes, e foi adaptada para a educação básica. Para Moran (2018), metodologias ativas são aquelas que buscam colocar o estudante no centro do processo do ensino e aprendizagem, algumas das conhecidas são Aprendizagem Baseada em Projetos e problemas, Sala de Aula invertida entre outras.

Assim, olhando para os jogos, Gomes (2018), analisou como essa metodologia pode contribuir para a aprendizagem de operações e expressões numéricas, percebeu que ao utilizar jogos em sala de aula os estudantes mostraram-se mais dispostos a aprendizagem, para além disso, desenvolvem outras habilidades, como o senso de equipe, quando um ajudava o outro, bem como a percepção dos próprios erros de modo que possam buscar estratégias para saná-los, segundo a autora:

> Durante a aplicação dos jogos e ao analisar as respostas dos alunos quanto às perguntas que se referiam à visão que tiveram das aulas com os jogos, percebemos que eles, independente da faixa etária, gostam de jogar, se atraem por aulas diversificadas e diferentes, além de terem um instinto competitivo nato. E mesmo aqueles que não conseguiram expressar um conteúdo específico que tenha aprendido, teve experiências sociais e matemáticas que lhe modificou de alguma forma. (Gomes, 2018, p.84)

Filho (2019) procura discutir como o uso de metodologias ativas por professores universitários nos cursos de licenciatura pode influenciar o egresso em suas aulas na educação básica, e constatou que há algumas influências dessas práticas, principalmente no que diz respeito a aprendizagem por meio de projetos, aprendizagem em pares, como pontua o autor:

> Os resultados evidenciam a existência de alguns reflexos das Metodologias Ativas na prática docente atual desses egressos, principalmente na mescla de momentos expositivos e momentos com formatos mais ativos ao longo das aulas de Matemática ministradas por eles, bem como na valorização das interações entre pares e nas tarefas práticas propostas. Observou-se ainda um destaque à aprendizagem em grupos, e, em alguns casos, à aprendizagem por projetos. Esta pesquisa gerou um Produto Educacional, no formato de livro, direcionado a professores e futuros professores de Matemática, bem como formadores de professores, no qual várias metodologias ativas são apresentadas e comentadas. (Filho, 2019, p.7)

Assim, ao observar os resultados das pesquisas nesta categoria, pôde-se perceber que as discussões sobre metodologias de ensino de Matemática são semelhantes quando apontam serem positivas para o ensino e a aprendizagem, sendo esta parte integrante da prática pedagógica do professor.

Desse modo, as pesquisas nos mostram que as práticas docentes tendem a ser intencionais quando baseadas em metodologias, buscando estratégias que apoiam o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes, de maneira autônoma e significativa, mostrando um uma visão mais construtivista do conhecimento cujo foco é a construção do conhecimento e a experimentação, como proposto por Fiorentini (1995).

Outra contribuição importante apontada nos resultados das pesquisas reforça o papel mediador do professor no processo de ensino e aprendizagem, planejando aulas de maneira a incentivar a participação dos estudantes de maneira ativa, promovendo aulas onde eles desenvolvem a criatividade e a investigação. Além disso, trazer situações em que os estudantes consigam tratar de problemas reais, como no caso da modelagem matemática, propõe uma aprendizagem eficaz, pois os estudantes começam a visualizar aplicações dos conteúdos que estudam nas aulas de Matemática e conseguem fazer conexões.

Fica evidente, que o uso contextualizado da aprendizagem é extremamente relevante, uma vez que temos um país de dimensões continentais e muitas realidades, e que ao ensinar matemática o professor deve olhar para a realidade de sua turma e como aproximar sua prática dessa perspectiva, evidenciando a importância da Etnomatemática

nessa relação, dando ênfase a tendência metodológica sócioetnoculturalista (Fiorentini, 1995).

Nesse sentido, ao olhar como a prática pedagógica está envolta nas pesquisas, conseguimos perceber uma relação entre a intencionalidade, buscando apoiar os professores a aplicarem outras maneiras de trabalhar a Matemática em sala de aula, contrapondo o tecnicismo ainda enraizado em algumas práticas docentes.

Usar metodologias de ensino em sala de aula é uma discussão muito potente na educação Matemática, já que o foco é como o estudante aprende e como o professor pode apoiá-lo nesse processo, como, por exemplo, o uso de metodologias ativas que é uma discussão atual, trazendo diferentes formas de proporcionar uma aprendizagem ativa, colocando o estudante como protagonista.

Os resultados das pesquisas nessa categoria, trazem contribuições também para a formação docente que, segundo os autores, o investimento em formação continuada apoia no trabalho com metodologias de ensino, uma vez que nestes momentos são de trocas de experiências, estudo e troca de práticas, é interessante ressaltar que não havia pesquisas que olhavam direto para resolução de problemas na prática pedagógica.

Outro ponto que relevante, é a relação entre prática pedagógica e a metodologia de resolução de problemas, em que não houve trabalhos que se debruçaram em discutir essa metodologia, mostrando um ponto interessante de se verificar em futuras pesquisas.

Em suma, as contribuições das pesquisas desta categoria, com relação ao ensino de matemática, apontam que as metodologias são importantes pois desenvolvem uma relação interdisciplinar e contextualiza a matemática. As metodologias como a Modelagem Matemática, Etnomatemática e o uso de jogos promovem uma aprendizagem mais contextualizada, permitindo que os estudantes vejam a relevância da Matemática em seu cotidiano.

Nesse sentido, o trabalho com o contexto dos estudantes favorece o engajamento e aprendizagem deles de modo que as pesquisas mostram que estudantes se sentem valorizados quando resolvem situações problemas dentro de seus contextos. Assim, o uso de metodologias como as citadas nessa categoria, incentivam os estudantes a desenvolverem habilidades críticas e investigativas, que apoiam a aprendizagem ativa e autônoma.

4.4 Recursos Didáticos

Nesta categoria, encontram-se os trabalhos cujos resultados estão relacionados especificamente com o uso de recursos didáticos na prática pedagógica do professor de Matemática.

Definiremos recurso didático a partir das considerações de Fiscarelli (2007, p. 1) sendo considerado como "[...] todo ou qualquer material que o professor possa utilizar em sala de aula; desde os mais simples como o giz, a lousa, o livro didático, os textos impressos, até os materiais mais sofisticados e modernos". Incluiremos também recursos de ordem ampla, como implementação de programas em prol da aprendizagem, como o ensino integral ou salas de apoio e recuperação da aprendizagem.

Quadro 9: Trabalhos que estão na categoria "Recursos Didáticos"

Ano	Autor	Título	Universidade	Tipo
2014	SILVA, Neomar Lacerda Da	Pressupostos freireanos nas práticas pedagógicas de professores que lecionam matemática na educação de jovens e adultos	UESC	Dissertação
2015	TURÍBIO, Solange Ramos Teixeira	As mudanças ocorridas no livro didático de matemática e a sua influência na prática pedagógica do professor	UFMT	Dissertação
2017	RIBEIRO, Luiz Guilherme Silva.	Logaritmos e exponenciais: da teoria à prática pedagógica	UFSJ	Dissertação
2018	CORREA E SILVA, Edimar	A história da matemática na educação básica: contribuições à formação docente e à prática pedagógica	UEG	Dissertação
2018	XAVIER, Erika Elane da Silva	As práticas pedagógicas no ensino da Geometria e seus reflexos na aprendizagem para o 6º ano do ensino fundamental	UFOPA	Dissertação
2018	SANTOS, Alex de Almeida	Investigando o ensino de geometria na educação de jovens e adultos: um estudo de caso com alunos e professores	UFG	Dissertação
2018	SILVA, Benedito Eduardo Da.	Ensino da matemática no contexto do ensino médio inovador: uma análise sobre práticas pedagógicas	UFMT	Dissertação
2019	ROSSETTO, Júlio César	Educação financeira crítica: a gestão do orçamento familiar por meio de uma prática pedagógica na educação de jovens e adultos	UNIVATES	Dissertação
2019	OLIVEIRA, Alyson Fernandes de	Práticas pedagógicas no ensino médio: por uma estatística crítica e contextualizada	UFG	Dissertação

2019	SANTIAGO, Misleide Silva	Educação financeira no livro didático de Matemática (LDM): Concepção docente e prática pedagógica	UEP	Dissertação
2020	SILVA, Andressa Abreu Da	A natureza da Matemática no contexto de redimensão de práticas pedagógicas	UCS	Dissertação
2021	ALMEIDA, Maria De Lourdes Cerqueira De	Escola de tempo integral: contributos para as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática no Ensino Médio	UFPI	Dissertação
2023	SANTOS, Micaela Maria Dos.	A prática pedagógica do professor de matemática e o uso do material manipulável com alunos surdos incluídos nos anos finais do ensino fundamental.	UFPE	Dissertação
2023	COSTA, Robson Ari da.	prática pedagógica no ensino da matemática para inclusão de estudantes com deficiência intelectual nas classes regulares de uma escola pública de Curitiba/PR.	UTP	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor.

A maioria dos trabalhos trouxe uma discussão sobre contextualização do ensino de Matemática, de modo que os alunos possam aplicá-la em seu dia a dia, como Ribeiro (2017), cujo objetivo foi analisar como se dá o ensino de logaritmos em sala de aula e propor um plano de aula para apoiar os professores.

O autor pontua a necessidade de se ensinar logaritmos a partir de aplicações cotidianas dos estudantes, segundo ele, os professores, sujeitos da pesquisa, ainda ensinam de modo que os estudantes não veem sentido nesses conteúdos.

Já, Rosseto (2019) usou como pano de fundo a educação financeira, na intenção de investigar como o desenvolvimento de uma prática pedagógica embasada na Educação Financeira Crítica pode influenciar na gestão do orçamento familiar de alunos do 2° Ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos.

Ele percebeu que esse tipo de atividade auxilia os estudantes na percepção de que a Matemática pode apoiar na resolução de situações cotidianas que envolvem a análise financeira, para o autor:

> A inserção de conteúdos transversais como o da Educação Financeira procura propiciar aos alunos um olhar crítico, momento de refletir sobre ações por ele mesmo praticado, buscando sempre a (re)construção de meios para uma melhor prática, neste caso, os cuidados com o seu dinheiro (Rosseto, 2019 p.157)

A pesquisa do autor, enfatiza a importância de uma educação financeira crítica, que vai além do simples controle de despesas e receitas. Ele propõe uma abordagem reflexiva e crítica sobre o uso do dinheiro, considerando aspectos sociais e econômicos mais amplos, promovendo a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento, essencial para a compreensão crítica da educação financeira.

Nessa perspectiva, da necessidade de contextualizar a prática pedagógica, Oliveira (2019), olhou para o ensino de estatística, analisando como se é trabalhado em sala de aula esses conteúdos e como são feitas as relações destes com o cotidiano dos estudantes, usando como base o referencial curricular para a 3ª série do Ensino Médio e com estudantes e professores, os seus resultados evidenciaram:

> No que se refere à importância da Estatística no campo educacional, este estudo nos levou a compreender que sua contribuição para o ensino e aprendizagem ultrapassa os muros das escolas, visto que reconhecê-la em situações cotidianas, como em reportagens de jornais ou em pesquisas de opinião, possibilita aos cidadãos o desenvolvimento crítico, político e social, por compreenderem determinada situação com base em seus conceitos. Em outas palavras, ao compreender de forma significativa os conceitos básicos da Estatística, os estudantes passam a entender determinadas problemáticas, avaliar situações e tomar decisões. Por consequência, começam a desenvolver, conscientemente, uma postura crítica, reflexiva, participativa e autônoma frente à sociedade em que vivem. (Oliveira, 2019, p. 197)

O autor trouxe como resultados que algumas práticas dos professores ainda são tradicionais, fora da realidade dos estudantes e focados nos vestibulares, tais como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), e que a prática dos professores não possibilita um olhar crítico dos estudantes para a estatística aplicado ao cotidiano.

Em uma outra vertente, Silva (2020), objetivou olhar para as contribuições advindas da natureza da Matemática para a redimensão de práticas pedagógicas para o ensino da Matemática na Educação Básica, olhando como as concepções dos professores interferem na sua prática docente.

Nesse sentido, a autora concluiu que as práticas docentes precisam “estar focadas em significação e compreensão, para assim terem o potencial de desenvolver o pensamento lógico matemático” (Silva, 2020, p.7), e que focar as práticas em mera resolução de exercícios não apoiam na aprendizagem dos conceitos trabalhados nas aulas, uma vez que a matemática é uma construção histórica, para a autora:

> Se as professoras tivessem maior conhecimento da Natureza da Matemática, poderiam fazer menos essa diferenciação entre o que é contextualizável e o que não é, pois poderiam perceber que a Matemática não é somente sobre

> aplicações no cotidiano. Ainda, poderiam não reduzir a linguagem matemática a falar difícil ou a uma fala rebuscada, mas poderiam entender e valorizar sua importância na constituição da Matemática como ciência. Aprender Matemática é também aprender a linguagem dos matemáticos, sendo que, a linguagem formal dos matemáticos e a Matemática como ciência são indissociáveis. Assim, aprender a linguagem matemática e aprender a própria Matemática é, de fato, aprender a mesma coisa. (Silva, 2020, p. 97)

Dois autores se atentaram a discutir como os livros didáticos se relacionam com a prática pedagógica, Turíbio (2015) e Santiago (2019). Turíbio (2015) investigou qual a influência deste recurso na prática pedagógica do professor de Matemática, e percebeu que muitos utilizam o livro como balizador para sua prática, tendo ele como referencial curricular, no entanto, pontua que, apesar de ser importante para o ensino, não deve ser a única fonte de dados e não é necessário segui-lo à risca, uma vez que há uma flexibilização curricular.

Além disso a autora observou como são organizados os conteúdos ao analisar os livros e percebeu um avanço significativo, pois anteriormente era dada uma ênfase maior à álgebra e aritmética e, usualmente, a geometria ficava nos últimos capítulos e, portanto, no último bimestre. A autora pondera:

> Apesar de tais mudanças, e da existência de figuras geométricas em todas as Unidades em que há a possibilidade de se explorar também os conceitos matemáticos referentes à Geometria, e, conceitos de área, perímetro e volume estarem contemplados em diversos assuntos trabalhados, o seu estudo propriamente dito ainda é deixado para o segundo plano, pois as Unidades que tratam especificamente das definições e propriedades geométricas, com exceção de algumas, continuam sendo apresentadas no final do livro didático. E isto foi constatado também pela Professora B, quando na entrevista, a mesma ressalta: "[...] a Geometria tá lá no final do livro [...]." (Turíbio, 2015, p. 132-133)

Com o passar dos anos, foi se equilibrando esse montante, contudo mesmo com este avanço os professores ainda dão pouca atenção às atividades de geometria, muitas vezes deixando de lado estas atividades, segundo a autora supracitada, os professores ainda possuem uma certa resistência a esses assuntos, portanto ainda se é necessário avançar neste campo para que o ensino de geometria seja significativo.

Já Santiago (2019) pesquisou como o livro didático apoia a prática pedagógica do professor no ensino de educação financeira em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, e concluiu que os livros tratam apenas de Juros, porcentagem, vendas e descontos, o que ainda é incipiente se contar a relevância desta temática para a vida cotidiana dos estudantes.

Segundo a autora, os professores, sujeitos da pesquisa, apontam que é importante

trabalhar sobre finanças em sala de aula, bem como os estudantes, ao participarem de atividades extraclasse sobre a temática, o que motivou a autora produzir uma proposta de se trabalhar com a Educação Financeira na escola.

Um resultado relevante apontado pela autora, mostra que muitos professores não se sentem preparados para ensinar Educação Financeira. Isso indica a necessidade de formação continuada para que os professores possam integrar de forma eficaz a disciplina em suas práticas pedagógicas.

Visando o ensino de Geometria para alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), Santos (2018) investigou e analisou como são trabalhados esses conteúdos, identificando quais são as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, quais os recursos didáticos disponíveis e as percepções dos docentes com relação a essa modalidade de ensino.

Para tal, o autor utilizou o tangram como recurso pedagógico para ensinar os conceitos aos estudantes, segundo o autor, foi uma atividade positiva o que refletiu na aprendizagem, uma vez que a atividade foi uma alternativa para o ensino expositivo praticado pelos professores, também sujeitos de pesquisa. Esse tipo de atividade corrobora com a tendência empírico-ativista (Fiorentini, 1995) uma vez que os estudantes foram colocados em situações práticas, e explorativas.

Nesse sentido, Santos (2018) identificou uma significativa deficiência no ensino de geometria na EJA, evidenciando que muitos alunos chegam ao final do curso sem conhecimentos básicos de geometria, como nomes de figuras geométricas e cálculo de área e perímetro.

Outro ponto relevante, apontado na pesquisa apresentada pelo autor é a importância de contextualizar os conteúdos matemáticos com situações do cotidiano dos alunos e de integrar diferentes áreas do conhecimento, como a Educação Artística, para tornar o aprendizado mais significativo, como apontou o autor:

> A confecção das peças, o processo de montagem e as aulas expositivas sendo ministradas tendo por base as peças que constituem o Tangram, geraram um notório aproveitamento por parte dos alunos, e promoveu também uma interdisciplinaridade entre as disciplinas de Matemática e Educação Artística, trabalhando também as habilidades motoras dos alunos. (Santos, 2018, p. 73)

No mesmo foco da geometria, Xavier (2018) observou como o método de Van Hiele pode contribuir para o ensino de geometria, para tal a autora desenvolveu práticas

pedagógicas que se baseiam no ensino tradicional e utilizando o método de Van Hiele a fim de comparar e avaliar o desempenho dos estudantes em ambos os modelos.

Segundo o autor, o método despertou um engajamento nos estudantes, ao trabalhar com o método apoiado nas teorias de Van Hiele de modo que o processo para o desenvolvimento do pensamento formal ocorreu de forma natural, segundo ele:

> Ainda que, avaliar os resultados de práticas pedagógicas diferentes utilizadas para trabalhar a Geometria não seja uma tarefa trivial, pois muitos fatores podem influenciar nessa avaliação, no teste que aplicamos para quantificar esses resultados percebemos que na turma em que desenvolvemos o método de Van Hiele o desempenho foi bem melhor que na turma que utilizamos o modelo tradicional de ensino. Não podemos afirmar que os resultados se devem apenas às práticas pedagógicas utilizadas, contudo, acreditamos que o prazer pelo estudo, proporcionado pelo método de Van Hiele, desperta no aluno a compreensão do conteúdo de forma mais eficaz. (Xavier, 2018, p. 74)

Outra vertente que consideramos pertinentes enquadrar nessa categoria, são os programas que foram criados pelos governos para apoiar o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes, como é o caso da escola de tempo integral, uma modalidade que está sendo implementada e divulgada em diversas redes estaduais, na perspectiva de melhoria da aprendizagem.

Nesse sentido, Almeida (2021), trouxe em sua pesquisa uma análise quais foram as contribuições, ao ampliar o tempo de escola nos Centros Estaduais de Tempo Integral (CETIs), para as práticas pedagógicas ditas exitosas para o ensino de Matemática no Ensino Médio.

A autora, aponta que aumentar o tempo das aulas pode apoiar os professores na construção de práticas exitosas, contudo se esse tempo sobressalente não for administrado de forma intencional, não é suficiente para que essa prática pedagógica seja efetiva, e é necessário ser acompanhada de políticas públicas para a formação docente, como relata a autora:

> Concluímos, no presente estudo, que a ampliação do tempo deve ser acompanhada de políticas públicas de formação continuada para os profissionais da educação integral, a fim de permitir a apropriação dos elementos didáticos-pedagógicos para o uso do tempo de forma inovadora e compatível às especificidades deste modelo de ensino, embora já se possa apontar a existência de práticas exitosas em razão dos resultados que demonstram que houve consolidação das aprendizagens. (Almeida, 2021, p.8)

E por fim, Silva (2018) cujo objetivo foi analisar as práticas pedagógicas e suas proposições, no ensino de Matemática, em uma escola que havia aderido ao Programa Ensino Médio Inovador-PROEMI no ano de 2011. De modo a compreender como são os

professores desenvolvem práticas inovadoras e diferenciadas que são solicitadas pelo programa, considerando que não tiveram orientações para o trabalho com essas práticas.

Um destaque importante, feito por Silva (2018), nos faz refletir sobre a implementação de programas sem prévia formação, pois ao invés de apoiar o desenvolvimento da aprendizagem pode piorar a situação, visto que, as intenções são positivas, mas sem o investimento em políticas públicas de formação por quem realmente irá aplicar, pode não atingir os objetivos almejados.

Analisando os trabalhos dessa categoria, novamente, nos deparamos com um referencial que não diz diretamente sobre o que compreendem como prática pedagógica. Fazendo uma relação com Franco (2006) e Santos (2020), podemos perceber que as pesquisas caminham para uma prática dinâmica, que não é focada na mera transmissão de conteúdo, já que o uso de recursos didáticos possui o foco de apoiar a aprendizagem dos estudantes.

Além disso, a prática deve ser pautada na realidade dos estudantes, onde os professores se esforçam para contextualizar os conteúdos dando significado ao aprendido corroborando uma pedagogia socioetnocultural (Fiorentini, 1995) como priorizada pelos autores principalmente cujo foco era o trabalho contextualizado.

Outro ponto evidenciado nos resultados das pesquisas ressalta a necessidade de práticas focadas em significação e compreensão, ao invés da mera resolução de exercícios, propondo que uma visão mais ampla da natureza da matemática pode diminuir a separação entre conteúdos aplicáveis e não aplicáveis que ajudam a contextualizar o conteúdo e aumentam o engajamento dos alunos.

Os resultados das pesquisas, apontam que recursos didáticos são importantes para o ensino e aprendizagem de conteúdos Matemáticos, sendo positivos nesta perspectiva, contudo, há a necessidade da intencionalidade e variação dos recursos a serem utilizados. É interessante observar que grande parte dos trabalhos trazem a contextualização como algo importante para o ensino de Matemática, uma vez que segundo os autores, aplicar o conhecimento em diferentes contextos apoia os estudantes a perceberem a Matemática em seu cotidiano, e consequentemente conseguem fazer relações significativas.

Além disso, há a discussão sobre o livro didático como recurso para prática pedagógica, este que é usado a muito tempo, também é preciso tê-lo como uma ferramenta

pedagógica intencional, como suporte, e não como o único instrumento de apoio à aprendizagem. É interessante observar que os autores mostram o avanço das disposições dos conteúdos, principalmente o que se refere ao ensino de Geometria, que em muitos livros didáticos são alocados nos últimos capítulos, e são deixados de lado, ou ensinados de forma superficial, uma vez que geralmente são colocados no último bimestre letivo.

Portanto, o uso de recursos didáticos com intencionalidade pedagógica, propõe um ensino contextualizado, com foco na aprendizagem dos estudantes, também caminham para a necessidade de formar professores de modo que possam usar esses recursos e programas em prol do desenvolvimento dos estudantes.

Por fim, os trabalhos analisados indicam várias contribuições para o ensino de matemática escolar, destacando, sobretudo, a importância da contextualização e da abordagem crítica para tornar o aprendizado mais significativo. Essas contribuições, em conjunto, apontam para a necessidade de práticas pedagógicas dinâmicas e significativas, que priorizem o desenvolvimento do pensamento crítico e contextualizem a matemática para os estudantes.

4.5 Reflexões, concepções e formação da prática pedagógica.

Nessa categoria estão os trabalhos cujos resultados olham, especificamente, para as percepções, concepções de professores, bem como reflexões sobre a prática pedagógica, sejam eles em ambientes escolares ou em ambientes formativos, tais como cursos e grupos colaborativos. O quadro 10 traz a relação dos trabalhos nesta categoria:

Quadro 10: Trabalhos que estão na categoria "Reflexões e formação de professores na perspectiva da prática pedagógica."

Ano	Autor	Título	Universidade	Tipo
2013	FERNANDES, Luciana Caroline Killp	Contribuições de um grupo colaborativo para a prática pedagógica de professores de Matemática da Educação Básica	UNIVATES	Dissertação
2013	FERREIRA, Edna Cristina	Práticas pedagógicas e objetos de estudo: análise sobre as pesquisas em educação matemática do programa de mestrado da UEPB nos anos de 2007 e 2008	UEPB	Dissertação

2013	HADDAD, Rogério Delbone	Referenciais curriculares do estado de Rondônia e prática pedagógica de professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental em Nova União/RO	UNIVATES	Dissertação
2013	HARTWIG, Sandra Christ	Formação continuada de professores: um olhar sobre as práticas pedagógicas na construção de conhecimentos geométricos	UFRG	Dissertação
2013	MORGADO, Adriana Santos	Ensino da Matemática: práticas pedagógicas para a educação inclusiva	PUC-SP	Dissertação
2015	JORGE, Nickson Moretti	Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa	UFMS	Dissertação
2016	SANTANA, Cecilia Cabral Mascarenhas De	GESTAR II: proposta de formação continuada e suas contribuições para a prática pedagógica do professor de matemática	UNEB	Dissertação
2018	NASCIMENTO, Clemilson Carvalho Do	Práticas pedagógicas de professores que ensinam geometria no 6º ano do ensino fundamental	UFMT	Dissertação
2018	COIMBRA, Patrícia Sá Batista	Um Olhar Reflexivo sobre a Prática Pedagógica de Docentes da Matemática na Educação Básica de Santarém	UFOPA	Tese
2019	SILVA, Joao Paulo D	Possibilidades de ressignificações das práticas pedagógicas dos professores de matemática pelo programa de formação GESTAR II	UNEMAT	Dissertação
2019	TALARICO, Lucas Ramiro.	Tessituras de um olhar sobre a própria prática pedagógica do professor de matemática em sala de aula	UFSC	Dissertação
2020	BERNARDO, Patricia Da Piedade.	Práticas pedagógicas da matemática: o processo ensino-aprendizagem no ensino médio na visão de docentes e discentes'	UMA	Dissertação
2020	CARBONERA, Rosmeri Legnaghi.	Estilo de pensamento dos professores de matemática e a relação com as práticas pedagógicas curriculares	UNIPLAC	Dissertação
2020	FROEHLICH, Juliana Lopes	Práticas pedagógicas de professores de ciências e matemática no atendimento de alunos com deficiência intelectual em escolas estaduais no interior do Rio Grande do Sul	PUC-RS	Dissertação
2023	REIS, Flaviana Lourenco Dos	O ensino da matemática e os desafios da prática pedagógica	FacMais	Dissertação

2023	COSTA, Robson Ari Da.	Prática pedagógica no ensino da matemática para inclusão de estudantes com deficiência intelectual nas classes regulares de uma escola pública de Curitiba/PR.	UTP	Dissertação

F**onte**: Elaborado pelo autor.

Nesse sentido, quando tratamos a questão da reflexão da prática é importante, observar como isso se dá e para qual objetivo estamos utilizando, não é só refletir para a própria prática a fim de considerar erros e acertos, é necessário compreender que há uma gama de fatores que influenciam a reflexão,

Quando se trata da reflexão sobre a prática pedagógica os autores trouxeram perspectivas importantes para o ensino. Talarico (2021) objetivou olhar para a própria prática e analisando de que maneira essa reflexão contribuiu para sua identidade profissional.

O autor trouxe a importância de olhar para si e refletir sobre a própria prática na perspectiva de identificar melhorias e aspectos significativos, a fim de construir a identidade docente, para ele "Olhar para a minha trajetória e verificar as mudanças que realizei nestes dois anos de pesquisa, para mim, demonstram o caráter transformador existente na pesquisa, relacionados aos objetivos e pressupostos que aqui assumi" (Talarico, 2021, p. 151).

Além disso, como pano de fundo, mostrou a importância do trabalho investigativo com os estudantes, mostrando que aplicação de algoritmos não é suficiente para a aprendizagem, quando ela olha especificamente para o ensino de proporção.

A reflexão da prática apoiou Bernardo (2020) a compreender quais as possíveis dificuldades de professores do ensino médio no ensino de matemática e propor situações que contribuem para o ensino com características de inovação social e desenvolvimento local.

Nessa mesma vertente, Ferreira (2013) investigou as práticas pedagógicas dos egressos das turmas de 2007 e 2008 no PROFMAT da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), a autora aponta que a reflexão, a pesquisa e a discussão da prática pedagógica apoiam os docentes a terem um novo olhar para o ensino de Matemática, para ela:

> A análise dos dados possibilitou constatar, que houve mudanças de práticas pedagógicas repetitivas para práticas reflexivas, críticas. Todavia, é preciso

> levar em conta a transformação de ideias e práticas não ocorre de forma linear e repentina, modificá-las significa reconhecer que existe um processo histórico em construção no contexto em que rem e que torna os caminhos que conduzem às mudanças, complexos e diversos. (Ferreira, 2018, p. 180)

Além disso, é possível perceber contribuições com relação a aprendizagem dos estudantes a partir da prática pedagógica das professoras que foram sujeitos da pesquisa já que ela evidenciou algumas dificuldades com relação a superar práticas enraizadas no tecnicismo (Fiorentini, 1995), e no processo avaliativo, onde sentiram necessidade de serem mais autônomas nesse processo.

Outro fator importante, presente nas pesquisas, foi a reflexão sobre as práticas pedagógicas inclusivas. Froehlich (2020) identificou junto a professores que trabalham com alunos com dificuldades intelectuais, obstáculos para o ensino e aprendizagem. Segundo ela a "falta de apoio especializado, falta de professor auxiliar no atendimento de alunos com deficiência intelectual, falta de estrutura de pessoal, financeira e falta de investimentos em formação continuada dos professores para o atendimento dos alunos com DI" (Froehlich 2020, p. 8). Um outro fato observado é a proximidade dos professores com os estudantes apoiam o desenvolvimento de aprendizagens, como pondera a autora:

> Quanto à *afetividade no ensino*, evidenciamos que a proximidade do professor com o aluno instiga a realizar as atividades propostas com maior empenho, contribuindo positivamente na sua aprendizagem, facilitando sua integração com os demais colegas, visto que esse aluno se sente acolhido, ampliando seu interesse pelas disciplinas estudadas. (Froehlich 2020, p.55)

Apesar destas dificuldades apontadas pelos professores, eles buscam constantemente refletir sobre as práticas e pesquisar diferentes estratégias metodológicas para apoiar os estudantes com deficiência.

Nesse mesmo ponto, Morgado (2013), que trouxe a perspectiva da troca com relação ao ensino de matemática para alunos com deficiências, de modo que os docentes puderam perceber que é possível incluir os estudantes e buscar adaptações para a prática pedagógica, segundo ela:

> A partir da elaboração das narrativas, que continham as percepções das professoras que desenvolveram as oficinas nas escolas e a nossa observação durante as oficinas, concluímos que existe a necessidade da criação de grupos de estudo dentro das escolas, para partilharem informações e refletirem sobre o melhor caminho a ser seguido para cada situação de aprendizagem envolvendo alunos com e sem deficiência.
>
> Acreditamos após análise dos dados que o desenvolvimento das oficinas nas escolas foi de suma importância e bem aceito pelos professores, que expressaram o interesse por outros tópicos envolvendo práticas pedagógicas de Matemática para alunos de inclusão. (Morgado, 2013, p.87)

Em uma vertente voltada para reflexão sobre o currículo na influência da prática pedagógica, Carbonera (2020) percebeu que os professores, egressos do curso de Licenciatura em matemática da Universidade do planalto catarinense, são influenciados no estilo de pensamento a partir do currículo vivenciado na universidade, e que adquirem valores e embasamento para sua prática docente durante a formação inicial. Fato se dá, uma vez que os futuros professores vivenciam diferentes tendências pedagógicas, que são influenciadas também, pelos professores que lecionam as disciplinas, segundo o autor:

> Cabe salientar que a formação inicial e a prática desses professores são permeadas por indícios de diferentes tendências pedagógicas em matemática, de acordo com esta pesquisa. Tal constatação evidencia o peso da formação sobre o estilo de pensamento dos professores e sobre as práticas pedagógicas curriculares, além do surgimento de uma nova geração de professores de matemática atuantes na serra catarinense. Não é fácil mudar um estilo de pensamento. Mais difícil ainda, embora possível é instaurar outro estilo de pensamento. (Carbonera, 2020, p.8)

Em uma outra visão, Haddad (2013) analisou o referencial curricular do estado de Roraima e sua relação com a prática. Os resultados apontados pelo autor mostram que os professores estão em consonância com o documento com relação à prática, entretanto, ainda há a necessidade de um entendimento conceitual do currículo, partindo do apoio do coletivo e dos órgãos governamentais. Para esse autor:

> Ao falar sobre os Referenciais Curriculares de RO e a Prática Pedagógica, 6 dos 8 professores descreveram que os Referenciais são eficientes e contribuem para a organização do ensino, possibilitando a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, mais responderam que se a escola não se envolver para que ele se consolide, poderá não ter efeito, pois existem professores que não dão muito valor a esse documento, e se a escola se envolve mais nessas questões, o mesmo traria muitos benefícios para que a prática pedagógica dos professores pudesse melhorar. Novamente, todos descrevem que a falta de um trabalho coletivo prejudica consideravelmente uma prática pedagógica mais eficiente e significativa. Para finalizar as considerações desse indicador, 5 dos 8 professores disseram que a escola precisa ser mais dinâmica e coletiva. (Haddad, 2013, p. 89)

Além disso a autora trouxe ponto relevantes com relação ao ensino e a formação continuada de professores, que andam juntas, evidenciando que há a necessidade de desenvolver estratégias que possam favorecer a aprendizagem criativa, o pensamento matemático e a autonomia indo de encontro com o método tradicional de ensino, por meio de técnicas e regras.

Com relação à participação em grupos colaborativos, na perspectiva de formação de professores, Fernandes (2013) investigou quais foram as inovações presentes na prática pedagógica de professores de matemática após a participação desse tipo de grupo.

A autora percebeu a importância da participação desse tipo de grupos, uma vez que os professores podem refletir e compartilhar experiências, buscando a melhoria da prática pedagógica, como pondera ela:

> Ao destacarem aspectos que julgaram importantes em relação ao grupo colaborativo, as professoras nos fizeram perceber que a proposta contribuiu para suas práticas pedagógicas. Elas ressaltaram aspectos ligados ao estímulo ao uso de ferramentas, a importância da troca de ideais, e o sentimento de satisfação por colaborarem com o grupo, o que é característico de um grupo colaborativo. Além disso, percebemos que as professoras demonstraram interesse em continuar realizando os encontros do grupo colaborativo, pois segundo elas houveram poucos encontros, o que evidencia a importância desses momentos numa formação continuada. (Fernandes, 2013, p. 83-84)

A mesma percepção é trazida por Jorge (2015), quando destaca a pesquisa colaborativa como enfoque no seu trabalho, ao olhar o processo refletivo de um professor sobre sua própria prática em sala de aula, o autor apontou a importância desse tipo de pesquisa, onde professores e pesquisadores trabalham juntos para refletir e aprimorar as práticas pedagógicas. Além disso, fortalece o diálogo entre a universidade e a escola, proporcionando uma formação continuada mais eficaz, para ele.

Para o autor, a participação do professor em grupos colaborativos proporcionou momentos de reflexão sobre a aprendizagem dos estudantes, principalmente, no que tange ao ensino contextualizado, uma vez que ele observou que os exercícios praticados em sala de aula careciam de um maior contexto, como evidenciou o autor:

> Compreendemos que algumas mudanças no pensamento do professor P ocorreram, pois, antes, as suas ações eram feitas por meio de exercícios sem contexto, porém, no decorrer das reuniões, ele declarou que os alunos necessitavam de exercícios contextualizados, devido aos sistemas de avaliação (ENEM, Olimpíadas de Matemática). O professor P também reconheceu que trabalhar com atividades que motivam os alunos levam-nos a aprender. (Jorge, 2015, p. 143)

No que se refere a participação e criação de espaços formativos e reflexivos, alguns autores trouxeram discussões sobre a importância desses ambientes onde os docentes têm a oportunidade de compartilhar experiências e refletir sobre a prática.

Nessa mesma perspectiva, Hartwig (2013) objetivou problematizar o ensino de geometria na formação continuada do professor, discutindo e refletindo acerca dessa temática em espaços formativos, e como a prática pedagógica diferenciada favorece a aprendizagem. A autora concluiu, a partir da sua pesquisa, a importância da formação continuada, uma vez que ela foi essencial para os professores na busca de práticas pedagógicas para o ensino de geometria, segundo ela:

> Além disso, tive a certeza, através das discussões entre os professores, que os mesmos almejam ensinar Geometria de forma significativa, e não aquela que eles aprenderam durante a sua educação básica. Para que isso aconteça será necessário investir na formação continuada, instigar a criatividade do professor, para que entendam a importância de ensinar os conceitos geométricos e que possibilitem a seus estudantes uma aprendizagem significativa relacionada ao cotidiano. (Hartwig, 2013, p.89)

Outra contribuição trazida nos resultados pela autora é o fato de que os professores percebem a importância do ensino de geometria na escola, porém possuem dificuldades de trabalhar com esses conceitos com os estudantes, a autora observou que esses motivos são advindos da formação inicial desses professores, que podem ter sido falhas e a falta do interesse de alguns estudantes. (Hartwig, 2013)

Santana (2016) teve como foco analisar o que propôs a formação continuada dada pelo GESTAR, e como ele contribuiu para a prática pedagógica do professor. A autora destaca a importância da formação continuada para que os professores de Matemática reflitam sobre suas práticas pedagógicas. Contudo, ela observou que muitos professores entendem a formação continuada como algo que trará novas metodologias e conhecimentos, mas não na perspectiva da reflexão, pois eles abandonam essas metodologias logo quando encontram dificuldades no cotidiano, segundo ela:

> Esse contexto de observação fez desvelar alguns problemas que ocorrem no período posterior à formação continuada, quando muitos professores abandonam as metodologias aprendidas durante a mesma, e apontam como principais dificuldades para continuar fazendo uso desses procedimentos, a falta de condições para desenvolver seu trabalho, mencionando dificuldades no tocante a recursos materiais, falta de investimento, tempo para planejar as atividades e ambientes inadequados para a realização de algumas ações; (Santana, 2016, p. 146)

Assim, a formação precisa ser um espaço de trocas e reflexões, consolidando as práticas pedagógicas dos professores de modo que os levem a serem críticos e refletir sobre a sua própria prática, de forma autônoma e segundo ela, o GESTAR II promove um espaço de reflexão e troca de experiências entre os docentes, o que contribui para aprimorar as estratégias de ensino, como aponta Santana (2016) em seus resultados:

> Assim, as discussões propostas e levantadas neste trabalho apontam para contribuições do Programa no tocante a aspectos como: melhoria da dinâmica das aulas no que diz respeito ao envolvimento dos professores, à participação e ao interesse nas atividades propostas; promoção de iniciativas de troca de ideias e busca de soluções para as questões levantadas, quando da mudança da centralidade das atividades desenvolvidas em classe, do professor para o aluno; criação de procedimentos interativos e comunicativos, viabilizando condições para a realização e criação de possibilidades para a condução dos processos educativos; construção e/ou reforço da autonomia dos professores; práticas respaldadas pelo respeito à diversidade de opiniões, capacidade de escuta, exercícios de discussão e argumentação; relevância dos processos educativos

> da Matemática. (Santana, 2016, p.147)

Silva (2019) também analisou as contribuições desse programa para a ressignificação da prática em um ambiente formativo, ambos autores concordam quando apontam a importância de espaços e políticas públicas na perspectiva de apoiar a formação continuada do professor de Matemática, que segundo o autor o programa apoiou os docentes na ressignificação da prática pedagógica, para ele:

> Constatamos também, pelos excertos, que a metodologia da proposta pedagógica do GESTAR II incentivou o professor a conhecer as teorias, promoveu a troca de experiências entre outros profissionais da área de Matemática e oportunizou uma articulação entre a teoria e a prática. Essa articulação é evidenciada nos pressupostos teóricos e metodológicos do Programa, onde em um primeiro momento conhece os aspectos teóricos, num segundo momento estuda a metodologia de ensino prático, que ora articula a Educação Matemática com a resolução de situações problemas, por meio de temas de interesse geral dos estudantes e num terceiro momento a aplicação em sala de aula, denominado como Transposição Didática, e posteriormente a análise dessa aplicação. (Silva, 2019, p. 141)

Por fim, com relação a formação inicial e o ensino de geometria, Nascimento (2018) identificou que os professores, que foram sujeitos da pesquisa, possuem uma insegurança ao se trabalhar com esse tópico em sala de aula, que, segundo ele, “fato atribuído a uma formação inicial deficitária e à perpetuação da cultura de preterimento dos conteúdos geométricos, provocado pelo Movimento da Matemática Moderna” (Nascimento, 2018 p.6).

Ao observar os resultados e discussões trazidas pelos autores, consegue-se observar alguns indícios que colaboram para o ensino de Matemática, principalmente no que se refere à formação inicial e continuada de professores, que são papéis fundamentais para que a prática pedagógica apoie o ensino e a aprendizagem de Matemática, como aponta Coimbra (2018):

> A formação docente é um dos pontos de partida para o processo de aprendizagem dos educandos. O domínio didático, metodologias voltadas para o ensinar e aprender, o saber social adquirido ao longo dos anos pelos professores e alunos é fundamental para o processo educativo, ambos devem ser explorados para a construção do conhecimento dos discentes. Mas, para que isso ocorra, a formação docente faz-se necessária. O educador deve buscar exercer sua profissão em contextos inéditos e estar preparado para eles. (p.99)

A formação continuada, como apontado pelos autores, é peça-chave para a reflexão, discussão e troca de experiências entre professores, de modo que possam pensar criticamente sobre a prática, discutir tendências e metodologias utilizadas, em prol da melhoria da prática pedagógica.

Uma contribuição para o ensino de Matemática que fica evidenciada pelos pesquisadores é a importância do trabalho investigativo e contextualizado, reforçando a importância de propostas educativas que vão além da simples aplicação de algoritmos. Ao sugerir atividades contextualizadas, o professor reforça a necessidade de um ensino que promova a compreensão dos estudantes sobre o uso prático da matemática.

Além disso, é evidente que espaços de discussão e trocas entre docentes sobre inclusão e adaptações pedagógicas mostram como a prática reflexiva auxilia na criação de ambientes inclusivos para alunos com dificuldades intelectuais. As adaptações na prática pedagógica, como a formação de grupos de estudos para troca de experiências, revelam a necessidade de estratégias inclusivas e de uma abordagem pedagógica mais afetiva.

Outro ponto observado a partir das pesquisas é a influência do currículo na prática docente destacando que a formação inicial, ao apresentar diferentes tendências pedagógicas, influencia o estilo de pensamento dos futuros professores, o que impacta suas práticas. Sendo assim, o currículo pode ser mais eficaz se houver apoio coletivo e envolvimento da escola.

Autores como Fernandes (2013) e Jorge (2015) reforçam que a participação em grupos colaborativos oferece aos professores um espaço para compartilhar experiências e discutir práticas, contribuindo para práticas mais contextualizadas e colaborativas. Santana (2016) e Silva (2019) discutem a importância de programas de formação continuada, como o GESTAR, que promovem um ambiente de reflexão e apoio mútuo entre professores. Portanto, a formação docente é essencial para a aprendizagem significativa dos estudantes. O domínio de metodologias e a reflexão crítica sobre a prática tornam-se fundamentais para que o professor ofereça um ensino mais eficaz.

Contudo, só será possível a construção desses espaços colaborativos, com o apoio de políticas públicas que apoiem o desenvolvimento e criação destes espaços de discussão, como por exemplo o Observatório da Educação (OBEDUC) e o Programa de Apoio à Aprendizagem Escolar, que foram programas importantes para a Educação Básica que agora não possuem tanta abrangência.

Estes programas são espaços importantes para reflexão sobre ensino e prática, ambiente de produções e pesquisa acadêmica extremamente relevantes para a Educação,

fato observado, inclusive pela participação do autor desta pesquisa enquanto graduando.

Assim, os resultados indicam que as pesquisas dessa categoria contribuem para o ensino da Matemática, na medida em que alertam que para a prática pedagógica apoiar o ensino, ela precisa ser pautada na reflexão crítica da própria prática, de modo que os docentes possam perceber quais tendências pedagógicas os influenciam, bem como o investimento em formação continuada e inicial alinhando a prática à teoria, na perspectiva de formar professores pesquisadores e reflexivos.

4.6 Síntese do Capítulo.

Ao longo deste capítulo, fizemos análise dos resultados de diferentes pesquisas, de modo a evidenciar as contribuições para o ensino da Matemática escolar, estas que destacam a necessidades de se pensar em práticas pedagógicas que são intencionais e alinhadas às necessidades dos estudantes. Ao organizarmos os dados em categorias nos permitiu uma visão ampla, ainda que alguns trabalhos poderiam estar inseridos em duas ou mais categorias, contudo, foram alocados na categoria que se encontra devido a sua maior evidência destaca no objeto de estudo das pesquisas.

Os resultados apresentados indicam que um ensino significativo deve considerar tanto a realidade dos alunos quanto a intencionalidade das práticas pedagógicas. Tecnologias, metodologias ativas e recursos didáticos precisam ser utilizados não apenas como ferramentas, mas como meios para promover uma aprendizagem mais engajadora e contextualizada. A avaliação, quando bem estruturada, pode servir como um elemento formativo que auxilia o professor na tomada de decisões sobre sua prática. O quadro 11 traz uma síntese dessas principais contribuição a partir de cada categoria.

Quadro 11: Síntese das principais contribuições para a o ensino da Matemática escolar a partir de cada categoria.

Categoria	Principais contribuições para o ensino da matemática escolar
Uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)	Apoiar a aprendizagem ao tornar as aulas mais interativas e contextualizadas para os estudantes; favorecer o pensamento computacional e a resolução de problemas e o pensamento criativo; possibilitar diferentes formas de ensino, como simulações, jogos e vídeos educativos;
Avaliação da Aprendizagem e Desempenho dos Estudantes	Permitir que o professor redimensione a prática pedagógica com base em diagnósticos precisos; apoiar intervenções pedagógicas para melhorar o

	desempenho dos alunos; evidenciar a necessidade de uma avaliação contínua e formativa; destacar desafios no alinhamento entre avaliações externas e a realidade da sala de aula.
Metodologias para o Ensino da Matemática	Fomentar o aprendizado ativo e significativo por meio de abordagens como Modelagem Matemática, Etnomatemática e Resolução de Problemas; promover o protagonismo do aluno e sua conexão com o conhecimento matemático; fortalecer a interdisciplinaridade e contextualização dos conteúdos; impulsionar práticas mais investigativas e reflexivas.
Recursos Didáticos	Favorecer a diversificação das estratégias de ensino, tornando o aprendizado mais acessível e envolvente; promover o uso de materiais contextualizados para aproximar a Matemática da realidade dos alunos; destacar a importância da adaptação dos recursos à intencionalidade pedagógica e às necessidades da turma.
Reflexões, Concepções e Formação da Prática Pedagógica	Evidenciar a importância da intencionalidade pedagógica e do papel mediador do professor; aponta desafios na articulação entre teoria e prática docente; destaca a influência das concepções pedagógicas dos professores sobre suas metodologias de ensino

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nos resultados obtidos, a prática pedagógica do professor de Matemática é compreendida de maneira diversa nas cinco categorias analisadas, refletindo como diferentes estratégias e abordagens impactam o ensino e a aprendizagem dos estudantes. No eixo **uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC)**, as pesquisas apontam que a prática pedagógica, quando integrada às tecnologias, favorece a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos. O uso de plataformas digitais, aplicativos educacionais e softwares matemáticos amplia as possibilidades de exploração de conceitos, permitindo que os estudantes testem hipóteses, visualizem padrões e simulem diferentes cenários matemáticos.

Contudo, a eficácia dessa integração depende de uma postura ativa e reflexiva do professor, que precisa selecionar e adaptar os recursos tecnológicos de acordo com o contexto e as necessidades específicas dos alunos. Nesse sentido, a prática pedagógica mediada pelas tecnologias é mais produtiva quando o professor domina os recursos disponíveis e os utiliza para promover maior participação e engajamento dos estudantes.

Na categoria **avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes**, a prática pedagógica é compreendida como um processo contínuo de acompanhamento e

intervenção, no qual o professor utiliza os resultados das avaliações para reorganizar suas estratégias e garantir o avanço na aprendizagem dos estudantes. Os trabalhos analisados destacam que a avaliação não deve ser vista apenas como um momento de medição de resultados, mas como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, oferecendo subsídios para que o professor identifique dificuldades e potencialidades.

A prática pedagógica eficaz nesse contexto envolve a diversificação dos instrumentos avaliativos, incluindo a avaliação formativa, a autoavaliação e a avaliação por pares, permitindo que o professor obtenha um diagnóstico mais completo das aprendizagens dos estudantes. Além disso, as pesquisas indicam que a prática pedagógica na perspectiva avaliativa é mais efetiva quando há um alinhamento claro entre os objetivos de aprendizagem, as estratégias de ensino e os critérios de avaliação.

Já ao discutir sobre as **metodologias para o ensino de Matemática**, a prática pedagógica é entendida como o espaço em que o professor articula diferentes métodos e abordagens para promover a compreensão matemática, desde metodologias tradicionais até propostas mais ativas e participativas. As pesquisas revelam que o uso de metodologias ativas, como resolução de problemas, projetos, jogos e aprendizagem baseada em investigação, favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes.

A prática pedagógica eficaz envolve não apenas a seleção de métodos, mas também a capacidade do professor de adaptar essas metodologias às características da turma, ao conteúdo e aos objetivos de aprendizagem. Nesse contexto, o professor é visto como um mediador que estimula a construção coletiva do conhecimento, incentivando os estudantes a explorarem diferentes caminhos para a resolução de problemas e a estabelecer conexões entre os conceitos matemáticos e o mundo real.

A categoria **recursos didáticos** destaca que a prática pedagógica é enriquecida pelo uso de materiais concretos e manipulativos, que tornam o aprendizado mais significativo e acessível para diferentes perfis de estudantes. Os trabalhos analisados apontam que o uso de materiais como blocos lógicos, ábacos, geoplanos e softwares educativos permite que os estudantes desenvolvam habilidades de visualização, abstração e raciocínio lógico de maneira mais concreta e intuitiva.

A prática pedagógica eficaz nesse contexto envolve a capacidade do professor de integrar esses recursos de forma intencional, alinhando-os aos objetivos de aprendizagem e explorando suas potencialidades para estimular a investigação e a descoberta. Além disso, os resultados mostram que a combinação de diferentes recursos, como materiais

físicos e ferramentas digitais, contribui para a diversificação das estratégias de ensino e para o atendimento às diferentes formas de aprender dos estudantes.

Por fim, na categoria **reflexões e formação de professores**, a prática pedagógica é vista como um processo em constante construção, em que o professor, por meio da formação inicial e continuada, desenvolve maior autonomia para refletir sobre sua própria atuação e aprimorar suas práticas. Os trabalhos analisados revelam que a prática pedagógica é fortalecida quando o professor participa de espaços de troca de experiências, como grupos de estudos, formações em serviço e projetos colaborativos. Essa dimensão reflexiva permite que o professor analise criticamente suas escolhas metodológicas, os resultados obtidos e os desafios encontrados em sala de aula, buscando novas estratégias para potencializar a aprendizagem dos estudantes. A prática pedagógica nesse contexto é compreendida como um movimento contínuo de análise, experimentação e ajuste, em que o professor assume o papel de pesquisador da própria prática, construindo um ensino mais contextualizado e significativo.

Dessa forma, este capítulo reforça a importância de repensar constantemente as abordagens no ensino da Matemática, garantindo que elas estejam alinhadas a um processo educativo dinâmico, reflexivo e acessível a todos os estudantes. A partir das análises das categorias, é possível fazer algumas inferências:

1-A prática pedagógica do professor mobiliza diferentes tipos de saberes, como apresentado por Tardif (2014), como os saberes disciplinares, os saberes curriculares, os saberes experienciais. De acordo com esse autor, os saberes disciplinares são aqueles "transmitidos nos cursos e departamentos universitários das faculdades de Educação e dos cursos de formação de professores. Emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes" (p. 38).

Os saberes curriculares, de acordo com Tardif (2014) "correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais como modelos da cultura e formação erudita" (p. 38). Já os saberes experienciais são definidos por Tardif (2014) como "saberes que os próprios professores, no exercício de suas funções e na prática de sua profissão, desenvolvem, baseado em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio" (p. 38).

Neste sentido, as avaliações, metodologias, uso de tecnologias e diferentes concepções de práticas pedagógicas, como descritas nas categorias de análise, são perpassadas pelos diferentes tipos de saberes, como os apresentados por Tardif (2014),

construídos pelos professores ao longo de sua formação. Assim, formação de professores e a construção de sua prática pedagógica não pode ser considerados conjuntos disjuntos, mas caminham juntos, um alimentando o outro.

Assim como podemos dizer que a formação inicial do professor tem início ainda quando esse professor era aluno da Educação Básica, quando observava seus professores, seus comportamentos, a forma de avaliar os estudantes, o uso de diferentes recursos e metodologias, experiências essas que vão se desenvolvendo, transformando e se aperfeiçoando em sua trajetória de constituir-se professor, o mesmo podemos dizer da prática pedagógica do professor que tem o mesmo início e acompanha a sua formação.

2- A prática pedagógica do professor não pode estar dissociada de questões relacionadas ao binômio cognição-afetividade. Um dos trabalhos revistos foi o de Froehlich (2020) que mostra a importância da afetividade, principalmente na relação professor-aluno. Neste sentido, a prática pedagógica do professor está sempre direcionada ao ensino de alguma coisa que, em nosso caso, é a Matemática e, portanto, essa prática deve propiciar aos estudantes o desenvolvimento de predisposições positivas não só em relação ao professor, como também em relação à própria Matemática.

O Grupo de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática, GPPEM, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da UNESP/Bauru, tem desenvolvido estudos e pesquisas sobre as relações entre cognição e afetividade, dois construtos que permeiam a prática pedagógica do professor. No tocante à cognição, a prática pedagógica do professor de Matemática se relaciona à construção de conceitos matemáticos, processos de resolução de problemas, desenvolvimento de diferentes tipos de pensamento, como o algébrico, geométrico e o aritmético, entre outros.

Quanto à afetividade, o GPPEM tem realizado estudos sobre as atitudes em relação Matemática. Brito (1996) definiu as atitudes como sendo as predisposições que as pessoas têm em relação a um objeto (Matemática), ou seja, as atitudes se traduzem em gostar ou não de algo e possui direcionamento (positivas ou negativas) e intensidade. Vários estudos já foram conduzidos no GPPEM, entre eles, o de Pirola (2021) que mostrou que as atitudes possuem forte influências sobre a aprendizagem dos estudantes e forte influências na forma como o professor ensina matemática e desenvolve a sua prática pedagógica. Pirola (2021) destaca que uma forma de os professores desenvolverem atitudes positivas nos estudantes é utilizar diferentes formas de abordagem dos conteúdos, como a resolução de problemas, História da Matemática, Modelagem, Tecnologias, entre outros, bem como a utilização de diferentes recursos didáticos, como os jogos. Esses

dados estão de acordo com o que foi destacado no quadro 11 como contribuições das pesquisas analisadas nesta tese.

A intencionalidade presente na prática pedagógica não pode estar restrita somente a desenvolver um ensino apenas voltado para o desenvolvimento cognitivo, mas que ela seja diversa, plural (envolvendo os aspectos afetivos e motivacionais) e inclusiva, tendo o professor como mediador, como mostram pesquisas da categoria "Reflexões, Concepções e Formação da Prática Pedagógica", sintetizadas no quadro 11.

Vale destacar a importância que o uso de diferentes recursos didáticos tem para o desenvolvimento das atitudes dos alunos. Moraco (2024) investigou as atitudes e fontes de atitudes de alunos do Ensino Médio, em relação à geometria. Os dados mostraram que de todos os fatores analisados (persuasão, experiências anteriores, recursos didáticos, experiências vicárias) o uso de diferentes recursos didáticos, como jogos, uso de tecnologias, materiais manipulativos, entre outros, foi o fator que mais influenciou os participantes a gostarem mais da geometria.

Neste sentido, a constituição da prática pedagógica do professor deve contemplar as articulações entre cognição e afetividade, elementos essenciais para a compreensão da aprendizagem dos estudantes.

3- **A prática pedagógica do professor deve estar associada a diferentes formas de avaliação da aprendizagem.** Como mostrado na síntese da categoria sobre avaliação, no quadro 11, as contribuições das pesquisas analisadas nesta tese apontam para a necessidade de uma maior vinculação entre a avaliação interna, feita no cotidiano do trabalho do professor, com as avaliações externas. A prática pedagógica do professor não pode ficar restrita a avaliações que procuram avaliar somente se os estudantes conseguem resolver problemas padronizados, como mostram as tendências tecnicista e formalistas, aprofundadas por Fiorentini (1995) em que a aprendizagem segue o modelo behaviorista (estímulo-resposta).

As avaliações externas dão importantes indicativos sobre o desempenho dos estudantes, entretanto, os seus resultados devem se conectar aos indicativos de aprendizagem elaborados pelo professor, como apontam Pirola, Dias e Sander (2017). Os resultados das pesquisas de Pirola, Dias e Sander (2017) estão em consonância com os resultados das pesquisas sobre avaliação, conforme sintetizadas no quadro 1, na medida em que mostram que muitos sistemas de ensino não desenvolveram ainda uma sistemática de aproveitamento dos resultados dessas avaliações em prol do progresso da aprendizagem dos alunos.

A título de exemplo, Dugaich (2023) investigou o desempenho de alunos do Ensino Fundamental, anos finais, em relação a números decimais, durante quatro anos, no SARESP (Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo) e mostrou que em todos esses anos, os alunos tiveram desempenho desfavorável em relação à habilidade que envolvia as diferentes representações de números racionais. Neste sentido, a autora questiona sobre o que se tem feito para que os alunos superem essas dificuldades, ou seja, como esses resultados estão sendo tratados pelos sistemas escolares.

Pirola, Dias e Sander (2017) destacam que, com o frenesi das avaliações externas, principalmente porque, em alguns Estados, como o de São Paulo, o desempenho dos alunos no SARESP poderia gerar bônus financeiros para os docentes da escola, a prática pedagógica do professor foi revista de uma prática em que o mais importante era trabalhar somente as habilidades exigidas no SARESP, ou seja, a matriz de referência da avaliação se tornou o currículo para muitos professores. O compromisso de uma prática pedagógica (que, por natureza, é intencional) bem fundamentada é com a aprendizagem dos alunos e, certamente, uma aprendizagem bem solidificada, por exemplo, em Matemática, trará bons desempenhos dos estudantes nas avaliações externas.

4- É necessário ter cuidado com certos modismos. Em Educação, é muito comum encontrarmos modismos, ou seja, seguir um modelo que está em alta num determinado momento. No final da década de oitenta e início da década de noventa, a teoria construtivista estava sendo divulgada e inserida nos modelos escolares. A Proposta Curricular para o Ensino de Matemática do final da década de 80 traz indícios do construtivismo, essa discussão sobre a influência do construtivismo no ensino da Matemática realizada por Fiorentini (1995), quando discute a tendência construtivista.

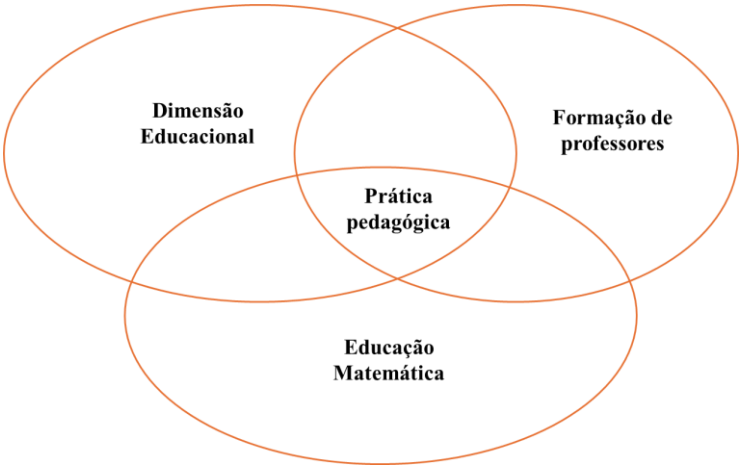
Podemos elencar vários outros modismos que marcam uma determinada época, como foi o Movimento da Matemática Moderna, a avaliação por meio de habilidades, as metodologias ativas, em alta atualmente, entre muitas outras. A influência desses modismos acaba por modelar a prática pedagógica do professor e influenciando as suas Reflexões, Concepções e Formação da Prática Pedagógica, conforme apontam trabalhos revistos na última categoria, constante no quadro 11.

As tendências pedagógicas, de ensino, de metodologias que vão surgindo a todo momento no contexto do ensino de Matemática (e que são importadas, ou seja, começam a ser desenvolvidas e utilizadas em outros países e logo chegam até aos nossos sistemas de ensino) precisam ser bem avaliadas, estudadas com profundidade, observando-se as diferentes concepções de ensino e de aprendizagem, sempre tendo como meta a

aprendizagem dos estudantes, o seu letramento matemático e a sua formação enquanto cidadãos, permeados pela ética e a equidade.

De forma geral, as sínteses de contribuições das pesquisas no quadro 11 nos remetem às considerações feitas nesses quatro itens que nem sempre aparecem de forma explícita nos trabalhos de pesquisa. Neste sentido, considerando as pesquisas revistas neste estado de conhecimento sobre a prática pedagógica e as inferências detalhadas anteriormente, podemos ter uma ampliação do entendimento sobre a prática pedagógica do professor de Matemática: A figura abaixo ilustra esse entendimento:

Figura 02: Dimensões da Prática Pedagógica



Fonte: Elaborado pelo autor.

A prática pedagógica do professor de Matemática estaria na interseção entre três dimensões (levando-se em consideração os trabalhos revistos). A primeira delas diz respeito à dimensão educacional, em que a prática pedagógica se constrói a partir de saberes (como os apontados por Tardif (2014), entendimento sobre diferentes metodologias de ensino, entendimento sobre a Educação voltada para a diversidade, equidade, pluralidade e inclusão, entendimento sobre diferentes formas de se avaliar a aprendizagem dos alunos e dos sistemas de ensino, entendimento sobre as interações entre cognição e afetividade.

A segunda Dimensão diz respeito aos aspectos da própria formação de professores. A prática pedagógica também se constrói a partir da formação inicial e continuada de professores de Matemática. A formação continuada dos professores é um momento importante em que o próprio professor, a partir de diversas interações com outros professores e com o contato com referenciais teóricos, pode (re)pensar e (re)significar a sua prática pedagógica.

Por fim, a terceira dimensão diz respeito aos aspectos relacionados à Educação Matemática. A prática pedagógica do professor de Matemática também se constrói a partir dos conhecimentos e experiências dos professores com teorias, práticas de sala de aula, tendências, como aquelas apresentadas por Fiorentini (1995), e conhecimentos resultantes de pesquisas no campo da Educação Matemática, como a resolução de problemas, História da Matemática, Modelagem Matemática, Etnomatemática, Psicologia da Educação Matemática, Tecnologias, entre outras.

Além disso, é importante destacar que a prática pedagógica do professor de Matemática também se constrói, como diz o título do artigo de Fiorentini (1995), a partir de alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática. Assim, as contribuições das pesquisas descritas nesta tese foram sintetizadas no quadro 11. Entretanto, uma contribuição importante deste estado de conhecimento foi ampliar, ainda mais, as dimensões da prática pedagógica do professor de Matemática, como destacado na figura 02.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa tem como objetivo investigar as contribuições dos resultados obtidos pelas pesquisas presentes nos bancos de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), cuja temática principal é a prática pedagógica do professor de Matemática na Educação básica, para o ensino da Matemática escolar. Sendo assim, nossa pergunta norteadora foi **"**Que contribuições são evidenciadas a partir dos resultados de pesquisas sobre prática pedagógica do professor de Matemática para o Ensino da Matemática escolar?

Esse objetivo começou no mestrado, quando busquei caracterizar a prática pedagógica e educativo do professor que ensina matemática a partir de artigos do ENEM e do ENDIPE, na intenção de ampliar as discussões e aprofundar o olhar, olhei para as pesquisas que tratam sobre a prática pedagógica do professor de matemática, na perspectiva de direcionar o olhar para os resultados e como eles podem contribuir para o ensino da matemática escolar.

Sendo assim, na busca pela resposta da nossa pergunta de pesquisa, inicialmente se trouxe uma discussão teórica sobre o que entendemos por prática pedagógica e quais diferenças entre ela e as práticas educativa, didática e docente, que são comumente utilizadas como sinônimos, além disso, dada essa relação passamos a discutir quais tendências pedagógicas são discutidas na educação Matemática, abordadas por Fiorentini (1995) para, então, olhar como a prática pedagógica é pautada nos principais documentos que envolvem a Educação Básica.

Após essa discussão teórica, trouxemos uma discussão sobre o embasamento metodológico da pesquisa, esta denominada estado do conhecimento ancorado em Morosini e Fernandes (2014) e Romanowski e Ens (2006), assim escolhemos como banco de dados a BDTD e CTD/CAPES e na perspectiva de encontrar os trabalhos cujo foco era discutir sobre a prática pedagógica, isso fica evidente, principalmente nos títulos das pesquisas, e quando não suficientes no resumo, com isso fechamos com 68 dissertações, 4 teses entre 2012 e 2023.

O próximo passo foi realizar o fichamento e verificar como convergiam os resultados e objetivos das pesquisas de modo que chegamos a cinco categorias, baseando-

se em Fiorentini e Lorenzato (2006), sendo elas: (1) uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em sala de aula, (2) Avaliação da aprendizagem e desempenho dos estudantes, (3) Reflexões e formação de professores sobre a prática, (4) Metodologias para o ensino de Matemática, (5) Recursos didáticos para o ensino de Matemática.

A partir das análises conseguimos perceber que há um número significativo de trabalhos que objetivaram o uso das TDIC na prática pedagógica do professor de Matemática, estes trabalhos mostram que os uso de tecnologias podem apoiar o professor no sentido de trazer novas perspectivas para o ensino e engajar os estudantes na aprendizagem, pois estará mais próximo do contexto deles.

As pesquisas mostram que o uso das TDIC, como vídeos, jogos digitais e aplicativos de mensagens, aumenta o engajamento e a motivação dos estudantes. Isso se deve à aproximação das ferramentas tecnológicas com a realidade cotidiana dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais interativa e dinâmica. A incorporação das TDIC na prática pedagógica também contribui para o desenvolvimento das competências digitais dos estudantes, preparando-os para um mundo cada vez mais digitalizado.

Contudo, para que o uso de tecnologias possa efetivamente apoiar o ensino é necessário investir em políticas públicas para a formação docente, uma vez que será instrumento de trabalho do professor, de modo que seja usado com intencionalidade pedagógica, bem como ampliar acesso à internet pelos estudantes e escola e melhorar os espaços de trabalho, como a estrutura de laboratórios e computadores nas escolas.

Outras contribuições importantes se relacionam com as avaliações, externas e internas que, segundo as pesquisas, ambas podem fornecer dados valiosos que permitem aos professores diagnosticarem as necessidades dos estudantes e planejar intervenções pedagógicas adequadas. Isso é crucial para promover uma aprendizagem contínua e personalizada.

Nesse sentido, a prática pedagógica se torna mais intencional quando os professores utilizam os dados das avaliações para planejar suas aulas e intervenções, promovendo uma aprendizagem mais eficaz, contudo, é necessário que essas avaliações estejam em consonância com as avaliações internas praticadas pelos professores, uma vez que os docentes apontam essa discordância, o que prejudica o trabalho em sala de aula.

O uso de diferentes metodologias de ensino de Matemática bem como recursos didáticos, também são evidenciados pelos autores, como algo positivo para o ensino, estes apoiam os professores a trabalharem de forma diversificada em sala de aula, fazendo com que os estudantes possam aprender efetivamente, possam fazer conexões entre o que se é ensinado e o que trazem como bagagem.

Os autores trazem diversas metodologias e recursos, tais como a modelagem Matemática, resolução de problemas, história da matemática, jogos, livro didático, portfólios, todos eles em prol do ensino e aprendizagem dos estudantes, contudo precisam ser trabalhados de maneira intencional bem como considerar a realidade em que se está inserido, uma vez que temos um país muito plural e diverso e é preciso que o docente compreenda as metodologias ou recursos, além disso apontam que a identidade cultural é um fator importante para a aprendizagem de Matemática e é necessário um currículo que esteja associado a realidade do local.

Os estudos analisados convergem para a ideia de uma prática pedagógica dinâmica, contextualizada e voltada para a realidade dos alunos, enfatizando o uso de recursos didáticos e a necessidade de uma formação adequada para os professores. A aplicação da Matemática em contextos reais permite aos estudantes verem a disciplina como uma ferramenta para a vida cotidiana, promovendo uma aprendizagem significativa e crítica.

Além disso, os autores mostram a quebra do paradigma de que para aprender Matemática é necessário a resolução de muitos exercícios, de forma repetida e mecânica, e o importante é o estudante compreender a Matemática como algo que vai além da mera tecnicidade, como discutiu Fiorentini (1995), e o professor, enquanto mediador, pode apoiar os estudantes a fazer conexões importantes para a aprendizagem.

A partir dessas contribuições, podemos vislumbrar outros caminhos de possíveis pesquisas que emergem das análises dos resultados das pesquisas aqui apresentadas, como por exemplo, o uso de tecnologias digitais em sala de aula, em que é comum vermos políticas públicas com foco no uso de plataformas de ensino, como é o caso dos estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso, entre outros, que inclusive teve uma discussão da recusa do livro didático para o uso apenas dos slides que foram produzidos ao longo de 2023 e 2024, estes que foram amplamente criticados por educadores, pela ocorrência de diversos erros conceituais e metodológicos.

Esse processo de plataformização é, segundo SILVA (2022), a dependência de diferentes plataformas digitais, é algo que tem trazido empresas de tecnologias para o setor da educação, anunciando soluções inovadoras e muitas vezes com a promessa de que irão revolucionar o ensino, como aponta a autora, e com o crescente número dessas empresas, novamente nos lança a preocupação de como isso irá impactar na prática pedagógica do professor.

Sabemos que, a partir dos resultados das pesquisas, as inúmeras contribuições das TDICs para educação, contudo acendemos um alerta para novas pesquisas, com relação a essa plataformização da educação, sobre o quanto esse processo pode engessar a prática desse docente, como já está acontecendo por exemplo, no estado de São Paulo, de modo que ele precisa seguir uma plataforma, um material digital, ou outro recurso que já vem prescrito, não dando abertura para as discussões pedagógicas, o planejamento e o pensar na aprendizagem efetiva do estudante e o quanto essa abordagem não revela apenas a volta ao tecnicismo (Fiorentini, 1995) já que o foco é apenas seguir o que foi posto (professor como executor de tarefas).

Outra sugestão de pesquisas, que poderão ser trabalhadas e possivelmente já estão em desenvolvimento, é com relação ao uso das inteligências artificiais (IAs) na prática do professor. É notório que muitos acharam esse recurso extremamente relevante, mas já também é evidente que tem sido levantadas muitas preocupações dos docentes com relação ao seu uso pelos estudantes e pelos próprios professores.

Sendo assim, nos faz refletir como isso impacta na prática desse professor, como por exemplo, há diversas IAs que já constroem planos de aula, listas de exercícios e relatórios educacionais, portanto, será que isso será intencional para ser chamado de prática pedagógica? Sendo assim, deixamos aqui uma reflexão aos futuros pesquisadores, até quando o uso da IA torna o saber docente mecânico, e como isso gera um impacto positivo ou negativo na prática docente?

Outra perspectiva que permeia todas as categorias apresentadas é o foco na formação docente e a criação de espaços destinados à discussão e troca por pares, de modo que possam compartilhar experiências, espaços como grupos colaborativos, e de trabalho de pesquisa. Estes espaços de formação permitem que os docentes possam refletir sobre a própria prática pedagógica e compreender a sua importância para o ensino e aprendizagem.

Nesse caso, é importante olhar também para a formação inicial desse professor, e como isso vai corroborar a sua prática pedagógica, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), cujo objetivo é " inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação básica, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências pedagógicas de caráter inovador e interdisciplinar" (Brasil, 2024) e o a residência pedagógica que tem por finalidade "fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura." (Brasil, 2018),

Importante destacar que ambos têm intenção de apoiar o futuro professor no que tange a prática pedagógica, portanto há uma necessidade de ampliação desse tipo de programa, para apoiar os docentes, e há a necessidade de divulgar e produzir inúmeras pesquisas que mostram como esses programas auxiliam diretamente no desenvolvimento da prática pedagógica do professor que atuará na educação básica.

Uma lacuna evidenciada é o número relativamente pequeno de pesquisas que relacionam a prática pedagógica com a avaliação da aprendizagem, sendo que grande parte dos trabalhos são relacionados com avaliações em larga escala e trazem uma perspectiva de que elas impactam na prática pedagógica do professor. Nesse sentido, é importante refletir como e quando essas avaliações externas impactam tanto na avaliação interna, e diretamente na prática pedagógica do professor.

O que nos faz pensar também, que muitos professores são levados a balizarem sua prática totalmente nos descritores propostos pela avaliação externa, que muitas vezes não estão em consonância com o currículo abordado, com o planejamento do professor. Uma vez que muitos se baseiam nos descritores apontados, portanto investigações que revelam como ancorar e também como usar as avaliações na prática pedagógica são de extrema relevância para a educação matemática.

Quando investigamos sobre contribuições de pesquisas sobre ensino. desenvolvidas no âmbito da academia, não podemos deixar de ressaltar sobre as dificuldades encontradas para que esses resultados dessas investigações cheguem até ao professor, como por exemplo, incentivar os professores a participarem de congressos e eventos, ou de grupos de estudos em universidades, de modo a facilitar as discussões acerca dessa temática.

Por fim, nossa intenção não é esgotar todas as possibilidades de pesquisas com foco na prática pedagógica e sim ampliar as discussões com relação a ela, onde comecei no mestrado caracterizando essa prática educativa e pedagógica do professor que ensina Matemática, aprofundando as discussões focadas na prática pedagógica do professor de matemática no doutorado, assim, mostrando que ainda há um longo caminho a se percorrer quanto à discussão dessa temática e na esperança de que outros pesquisadores possam ter outros olhares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. A relação com o saber na sala de aula. In: **IX Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"**. Mesa-redonda Relação com o Saber e o Ensino de Ciências e Matemática, Aracaju, 2015. Anais... Texto dos palestrantes. Disponível em: <Acesso em: 12 out. 2016>.

BANDEIRA, H. M. M.; IBIAPINA, I. V. L. M. Prática educativa: entre o essencialismo e a prática. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, p. 107-117, jul./dez. 2014.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2009.

BARROS, D. M. V. EAD, Tecnologias e TIC: Introduzindo os aspectos pedagógicos do tema. In: YONEZAWA, W. M.; BARROS, D. M. V. **EAD**, **Tecnologias e TIC**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p. 35-49.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. 5. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file. Acesso em: 06 jul. 2022.

_____. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 5 nov. 2024.

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)**, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid. Acesso em: 8 nov. 2024.

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Programa Residência Pedagógica**. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programas-encerrados/programa-residencia-pedagogica. Acesso em:

_____. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: resumo dos indicadores 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 8 nov. 2024.

_____. **Ministério da Educação.** Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 06 jul. 2022.

_____ **Ministério da Educação.** Resolução CNE/CP nº 1, de 2 de janeiro de 2024. Altera o Art. 27 da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes

Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 jan. 2024. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=254451-rcp001-24&category_slug=janeiro-2024&Itemid=30192. Acesso em: [02 de fev. 2025

_____. **Parecer CNE/CES 1.302/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf.

BRITO, M. R. F. Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus. **Trabalho de Livre docência.** 383 f. Faculdade de educação - Universidade Estadual de Campinas, Campinas,1996.

CASTAÑON, G. A. O que é o construtivismo**. Cad. Hist. Fil. Ci**., Campinas, Série 4, v. 1, n.2, p. 209-242, jul.-dez. 2015

CASTRO, Luciana Paula Vieira de. **O WhatsApp como ambiente de aprendizagem em ciências e matemática**. 2018. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) — Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018. Disponível em: UEL.

COSTA, E. M. MATOS, C. C. CAETANO, V.N. da S. Formação e trabalho docente: intencionalidades da BNC-formação continuada. **Currículo sem Fronteiras**, v. 21, n. 3, p. 1188-1207, set./dez. 2021

CRUZ, A. MOURA, A. BARBOSA, J. BNC-Formação e BNCC: como os documentos normativos influenciam na formação inicial do professor? **E-Curriculum**. V. 22. 2024.

DIAS, T. J. F.; CARNEIRO, R. dos S.; SILVA, K. F. da; CARNEIRO, R. dos S. Methodological trends in mathematical education: a literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. e36411629362, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i6.29362. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29362. Acesso em: 26 abr. 2023.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. Coleção Tendências em Educação Matemática, 1. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 112 p.

DIAS, T.J.F. CARNEIRO, R.S. SILVA, K.F. CARNEIRO, R.S. Tendências metodológicas em educação matemática: uma revisão de literatura**. Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, e36411629362, 2022.

DUGAICH, V. C. B. **Jogos como possibilidade para a melhoria do desempenho e das atitudes em relação às frações e aos decimais nos anos finais do ensino fundamental.** 2020. 195 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Faculdade de Ciências, Bauru -SP. 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viwTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9086688 . Acesso em: 16 dez. 2023.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, v. 79, 2002.

FISCARELLI, R. B. de O. Material didático e prática docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 2, n. 1, p. 31–39, 2007. DOI: 10.21723/riaee.v2i1.454. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/454. Acesso em: 1 fev. 2025.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Ano 3, nov. 1995, p. 1-37.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 1ª Ed. Campinas: Autores Associados, 2006, 226 p.

FRANCO, M. A. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos** (on-line), Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública:** a pedagogia crítico-social dos conteúdos. 20. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2. ed. 2013.

MORACO, Ana Sheila do Couto Trindade. **Desenvolvimento e validação de uma escala de fontes de atitudes em relação à geometria e o conhecimento declarativo de estudantes do Ensino Médio.** 2024. 180 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Bauru. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/6c70d88b-554e-46de-9c0e-61ce39428c20/content . Acesso em: 23 jan. 2024.

MOROSINI, M.; FERNANDES, C. Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul./dez. 2014.

MOROSINI, M; NASCIMENTO, L. M. do; NEZ, E. de. Estado de Conhecimento: a metodologia na prática. **Revista Humanidades & Inovação**, v.8, n. 55. 2021. Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/4946. Acesso em 02 de fev. de 2025.

PIROLA, N. A. O desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática e a formação de professores que ensinam Matemática. In: CIRÍACO, Klinger Teodoro; AZEVEDO, Priscila Domingues de; CREMONEZE, Marcielli de Lemos. In: **Pesquisas em Educação Matemática, cultura e formação docente: perspectivas contemporâneas**. São Carlos: Pedro e João Editores, 2021. p. 201-215.

PIROLA, N. A.; DIAS, M. S.; SANDER, G. P.. Contribuições das pesquisas em avaliação para a aprendizagem da Matemática escolar. In: VIII CIBEM, 2017, Madird. **Libro de Actas**, 2017. p. 325-333.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte". **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.

SANTOS, C. I. **Práticas educativa e pedagógica dos professores que ensinam matemática: um estudo a partir dos trabalhos do ENEM e ENDIPE**. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba, SP, 2020.

SILVA, A. P. P. N. da; SOUZA, R. T. de e VASCONCELLOS, V. M. R. de. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação**. Porto Alegre [online]. 2020, vol.43, n.3, e37452. ISSN 1981-2582.

SILVA, P. A. da. Prática pedagógica dos docentes. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 06, ed. 02, vol. 06, p. 117-125, fevereiro de 2021. ISSN: 2448-0959. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/pedagogica-dos-docentes.

SOARES, S.J. BUENO, F.F.L. CALEGARI, L.M.LACERDA, M.M. DIAS,R.F. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem. In: Congresso internacional de educação a distância, 21., 2015, Bento Gonçalves, RS. **Anais eletrônicos**. Disponível em: https://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD_145.pdf . Acesso em 25 de janeiro de 2025.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissiona**l. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, Cristiana Barra; SOUZA, Maria Cezar; OLIVEIRA, Guilherme Saramago. As tendências pedagógicas que permeiam o ensino da matemática: reflexões e enlaces teóricos. **Cadernos da Fucamp**, v. 19, n. 38, p. 159-177, 2020.

VICENTE, J. P. A.; RESENDE, M. R. PROFMAT: um curso de formação de professores da educação básica? **Revista Educação Pública**, Cuiabá, v. 25, n. 58, p. 201-220, jan./abr. 2016.

VIRMOND, M. Mestrado profissional: uma síntese. **Salusvita**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 117-130, 2002.

REFERÊNCIAS DO CORPUS DE PESQUISA

ABREU, Dalmario Heitor Miranda De. **Avaliação do SPAECE nas práticas pedagógicas dos professores de matemática**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

ABREU, Sandra Menezes de Carvalho. **A integração das tecnologias digitais à prática pedagógica do professor de matemática**. 2022. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin, Campinas, 2022. 1 recurso online (333 p.).

ACUA, Graziele Dall. **Luz, câmera, animação:** uma reflexão sobre a construção de conceitos da geometria espacial. 2018. 177 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2018.

ALMEIDA, Maria de Lourdes Cerqueira de. **Escola de tempo integral:** contributos para as práticas pedagógicas exitosas de professores de Matemática no Ensino Médio. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) — Fundação Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2021. 171 f. Disponível em: Biblioteca Setorial do CCE/UFPI.

AMBROSIO, Ana Cristina da Silva. **A recuperação intensiva do ensino fundamental ciclo II: uma análise da prática pedagógica do professor de matemática**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2015. Disponível em: FCT/Unesp.

ARAUJO, Denys Arrifano. **Possibilidades de uma prática pedagógica na perspectiva da etnomatemática: problematizando distintos modos de operar com cálculos de áreas**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - FUVATES, Lajeado, 2016. 139 f. Disponível em: Biblioteca Central Univates.

ARAUJO, Orlando De. **A avaliação da OBMEP como indutor de mudanças na prática pedagógica dos professores de matemática**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. 111 f. Disponível em: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UERJ.

BERNARDO, Patricia da Piedade. **Práticas pedagógicas da matemática: o processo ensino-aprendizagem no ensino médio na visão de docentes e discentes**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Local) — Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, 2020. 144 f. Disponível em: Centro Universitário UMA.

BORTOLI, Gladis. **Um olhar histórico nas aulas de trigonometria: possibilidades de uma prática pedagógica investigativa**. 2012. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social, Lajeado, 2012. 149 f. Disponível em: Biblioteca Central da Univates.

BOSCHESI, FABIO HENRIQUE LEPRI. **Práticas pedagógicas com uso das tic declaradas por professores de matemática do ensino médio no contexto do novo currículo do estado de São Paulo**' 23/03/2016 159 f. Mestrado em EDUCAÇÃO

Instituição de Ensino: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - campus Presidente Prudente, Presidente Prudente

CARBONERA, Rosmeri Legnaghi. **Estilo de pensamento dos professores de matemática e a relação com as práticas pedagógicas curriculares**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade do Planalto Catarinense, Lages, 2020. 136 f. Disponível em: https://uniplaclages.edu.br/biblioteca.

CARVALHO, José Hélio de. **O ensino da matemática a partir das práticas pedagógicas na EJA: problematizando o contexto da evasão escolar**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos) — Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2018. 92 f. Disponível em: Biblioteca Central da UNEB.

CASTRO, Luciana Paula Vieira de. **O WhatsApp como ambiente de aprendizagem em ciências e matemática**. 2018. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) — Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018. Disponível em: UEL.

COIMBRA, Patrícia Sá Batista. **Um olhar reflexivo sobre a prática pedagógica de docentes da matemática na educação básica de Santarém**. 2018. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) — Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2018. 109 f. Orientador: Edilan de Sant'Ana Quaresma.

COSTA, Letícia Perez da. **O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na prática pedagógica do professor de matemática do ensino médio**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação: Teoria e Prática de Ensino) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. 127 f. Disponível em: Biblioteca Central da Universidade Federal do Paraná.

CUNHA, Willderlania Ximenes. **A prática pedagógica de professores do Instituto Federal de Pernambuco na qual se usam dispositivos móveis**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. 95 f. Disponível em: Biblioteca Central da UFPE.

FERNANDES, Flavio. **A modelagem matemática como prática pedagógica no ensino médio integrado em Administração do IFSC - Caçador**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal da Fronteira Sul, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: UFFS.

FERNANDES, Luciana Caroline Kilpp. **Contribuições de um grupo colaborativo para a prática pedagógica de professores de matemática da educação básica**. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - FUVATES, Lajeado, 2013. 202 f. Disponível em: Biblioteca Central da Univates.

FERREIRA, Edna Cristina. **Práticas pedagógicas e objetos de estudo: análise sobre as pesquisas em educação matemática do programa de mestrado da UEPB nos anos de 2007 e 2008**. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013. 223 f. Disponível em: Biblioteca Central da UEPB.

FILHO, Humberto Vinicio Altino. **Metodologias ativas e formação inicial: cenas da prática pedagógica de professores de matemática**. 2019. Dissertação (Mestrado em

Educação Matemática) — Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019. 120 f. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/11872.

FREITAS, Celina José. **Saberes e fazeres na prática pedagógica dos professores de matemática de Timor-Leste no contexto das tecnologias digitais**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015. 133 f. Disponível em: Biblioteca Central da UEPB.

FROEHLICH, Juliana Lopes. **Práticas pedagógicas de professores de ciências e matemática no atendimento de alunos com deficiência intelectual em escolas estaduais no interior do Rio Grande do Sul**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. 112 f. Disponível em: PUCRS.

GENEROSO, Luis Henrique Cabral. **Modelagem matemática e metodologia ativa: práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal de Mato Grosso, Rio de Janeiro, 2019. 55 f. Disponível em: https://sca.profmat-sbm.org.br/tcc_get.php?cpf=04800343119&d=20190726205226&h=62583fb4faf3aa4809aa5599947ca88546e17ca2.

GOMES, Amanda Colombo. **Planejamento da prática pedagógica utilizando o vídeo como recurso didático no ensino de matemática**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. 117 f. Disponível em: Universidade Federal de Juiz de Fora.

GOMES, Barbara Caruliny Moreira da Cruz. **A matemática e os jogos estratégicos no ensino fundamental: um estudo a partir da prática pedagógica**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal de Goiás, Rio de Janeiro, 2018. 113 f. Disponível em: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG).

GOULART, Erika Brandhuber. **Formação de professores e modelagem matemática: implicações na prática pedagógica**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - FUVATES, Lajeado, 2015. 152 f. Disponível em: Biblioteca Central da Univates.

GRASSELI, Fernandes. **Educação matemática, etnomatemática e vitivinicultura: analisando uma prática pedagógica**. 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - FUVATES, Lajeado, 2012. 101 f. Disponível em: Biblioteca Central da Univates.

HADDAD, Rogério Delbone. **Referenciais curriculares do estado de Rondônia e prática pedagógica de professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental em Nova União/RO**. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - FUVATES, Lajeado, 2013. 106 f. Disponível em: Biblioteca Central da Univates.

HARTWIG, Sandra Christ. **Formação continuada de professores: um olhar sobre as práticas pedagógicas na construção de conhecimentos geométricos**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) — Universidade Federal

de Santa Maria, Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, 2014. 103 f. Disponível em: Sistema de Bibliotecas - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – FURG.

JESUS, Cristiane Rodrigues de**. As TIC nas aulas de matemática: contribuições da formação continuada na prática pedagógica de alguns professores da escola pública do Paraná**. 2013. 268 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: https://hdl.handle.net/1884/32100.

JORGE, Nickson Moretti. **Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015.

JUSTI, Jeane Cristina. **Programa etnomatemática: ponderações da prática pedagógica**. 2015. 148 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Rio de Janeiro, 2015.

LAWISCH, Elisangela Isabel Nicaretta. **Problematizando educação, matemática(s) e tecnologias numa prática pedagógica no ensino fundamental**. 2013. 150 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social, Lajeado, 2013.

LIVRAMENTO, Gerlian Bastos. **O PAEBES TRI em matemática e sua contribuição para as práticas pedagógicas: um estudo de caso em Conceição da Barra/ES**. 2021. 148 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) — Centro Universitário Vale do Cricaré, São Mateus, 2021.

MACHADO, Silvia Cota. **Percepções de professores de ciências e matemática da educação profissional técnica de nível médio do CEFET-MG sobre a incorporação das tecnologias digitais da informação e comunicação nas práticas pedagógicas**. 2021. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) — Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

MEDEIROS, Fabiola Silva Melo De. **O uso das tecnologias digitais na prática pedagógica: inovando pedagogicamente na sala de aula**. 2015. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

MOREIRA, Daiana Zenilda. **Integração de tecnologias digitais na prática pedagógica: concepções de professores e de alunos do ensino médio**. 2015. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

MORGADO, Adriana Santos. **Ensino da matemática: práticas pedagógicas para a educação inclusiva**. 2013. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

MUTTI, Gabriele de Sousa Lins. **Práticas pedagógicas de professores da educação matemática num contexto de formação continuada em modelagem matemática na educação matemática**. 2016. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) — Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2016.

NASCIMENTO, Clemilson Carvalho Do. **Práticas pedagógicas de professores que ensinam geometria no 6º ano do ensino fundamental**. 2018. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018.

NORA, Marcia Dalla. **A prática pedagógica do professor de matemática: relações entre a formação inicial e continuada e a utilização do Linux Educacional**. 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2014.

OLIVEIRA, Alyson Fernandes De. **Práticas pedagógicas no ensino médio: por uma estatística crítica e contextualizada**. 2019. 242 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) — Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

PIRES, Paula Massi Reis. **Problematização de um curso de formação: rastros de práticas pedagógicas da matemática escolar**. 2015. 167 f. Dissertação (Mestrado em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

POETA, Cristian Douglas. **Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no ensino fundamental**. 2013. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2013.

RIBEIRO, Luiz Guilherme Silva. **Logaritmos e exponenciais: da teoria à prática pedagógica**. 2017. 102 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal de São João del-Rei, Rio de Janeiro, 2017.

RODRIGUES, Maria Do Socorro. **Práticas pedagógicas em educação matemática do campo em escolas rurais de Picos/PI**. 2016. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2016.

ROSSETTO, Julio Cesar. **Educação financeira crítica: a gestão do orçamento familiar por meio de uma prática pedagógica na educação de jovens e adultos**. 2019. 195 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social, Lajeado, 2019.

SALES, Kleber Barbosa. **Uma proposta de redimensionamento da prática pedagógica do professor de matemática da educação básica**. 2014. 71 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal de Rondônia, Rio de Janeiro, 2014.

SANAVRIA, Claudio Zarate. **Formação continuada de professores de matemática com enfoque colaborativo: contribuições para o uso reflexivo dos recursos da Web 2.0 na prática pedagógica**. 2014. 285 f. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2014.

SANTANA, Cecilia Cabral Mascarenhas De. **GESTAR II: proposta de formação continuada e suas contribuições para a prática pedagógica do professor de matemática**. 2016. 163 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Diversidade) — Universidade do Estado da Bahia, Jacobina, 2016.

SANTIAGO, Misleide Silva. **Educação financeira no livro didático de matemática (LDM): concepção docente e prática pedagógica**. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado

Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

SANTOS, Alex De Almeida. **Investigando o ensino de geometria na educação de jovens e adultos: um estudo de caso com alunos e professores**. 2018. 89 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal de Goiás, Rio de Janeiro, 2018.

SANTOS, Josiane Cordeiro De Sousa. **Formação continuada do professor de matemática: contribuições das tecnologias da informação e comunicação para a prática pedagógica**. 2018. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

SANTOS, Leandra Dos. **Perspectivas de professores de matemática: pensamento computacional e práticas pedagógicas**. 2021. 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2021.

SANTOS, Rosiane De Jesus. **Uma taxionomia para o uso de vídeos didáticos para o ensino de matemática**. 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

SILVA, Aldenor Araujo Da. **Práticas pedagógicas no ensino de matemática na educação escolar indígena e o diálogo com a etnomatemática**. 2018. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) — Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2018.

SILVA, Andressa Abreu Da. **A natureza da matemática no contexto de redimensão de práticas pedagógicas para o ensino de matemática na educação básica**. 2020. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2020. Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Universidade de Caxias do Sul.

SILVA, Benedito Eduardo Da. **Ensino da matemática no contexto do ensino médio inovado: uma análise sobre práticas pedagógicas**. 2018. 79 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018. Biblioteca Depositária: Biblioteca Setorial do Instituto de Educação e Biblioteca Central / IE / UFMT.

SILVA, Edimar Correa E. **A história da matemática na educação básica:** contribuições à formação docente e à prática pedagógica. 2018. 89 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) — Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2018. Biblioteca Depositária: CCET.

SILVA, João Paulo Da. **Possibilidades de ressignificações das práticas pedagógicas dos professores de matemática pelo programa de formação GESTAR II**. 2019. 199 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres, 2019. Biblioteca Depositária: Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT.

SILVA, Maiana Santana Da. **A recontextualização pedagógica de materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática nas práticas pedagógicas**. 2013. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) — Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013. Biblioteca Depositária: Universitária Reitor Macedo Costa.

SILVA, Maria Edwirgem Ribeiro Da. **Apropriação do uso de tecnologias digitais na realização de uma prática pedagógica:** um olhar sobre a formação inicial do professor de matemática. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vila Velha, 2016. Biblioteca Depositária: Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo.

SILVA, Neomar Lacerda Da. **Pressupostos freireanos nas práticas pedagógicas de professores que lecionam matemática na educação de jovens e adultos**. 2014. 222 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2014.

SILVA, Rafael Teixeira. **Interpretando dados do cotidiano: o ensino de estatística na educação básica**. 2015. 89 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Biblioteca Depositária: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UERJ.

STRAPASSON, Andréia Godoy. **Educação matemática, culturas rurais e etnomatemática:** possibilidades de uma prática pedagógica. 2012. 96 f. Dissertação (Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas) — Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social, Lajeado, 2012. Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Univates.

TALARICO, Lucas Ramiro. **Tessituras de um olhar sobre a própria prática pedagógica do professor de matemática em sala de aula**. 2019. 174 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Biblioteca Depositária: Biblioteca Universitária - UFSC.

TURIBIO, Solange Ramos Teixeira. **As mudanças ocorridas no livro didático de matemática e a sua influência na prática pedagógica do professor**. 2015. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis, 2015. Biblioteca Depositária: Universidade Federal de Mato Grosso.

VIANA, Fabiane Rodrigues. **O uso de portfólios na avaliação em matemática como motivador para escrita dos alunos sobre sua aprendizagem e reflexão da prática pedagógica**. 2017. 64 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017. Biblioteca Depositária: Biblioteca das Ciências Sociais – UFPel.

XAVIER, Erika Elane Da Silva. **As práticas pedagógicas no ensino da geometria e seus reflexos na aprendizagem para o 6º ano do ensino fundamental**. 2018. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal do Oeste do Pará, Rio de Janeiro, 2018. Biblioteca Depositária: Universidade Federal do Oeste do Pará.