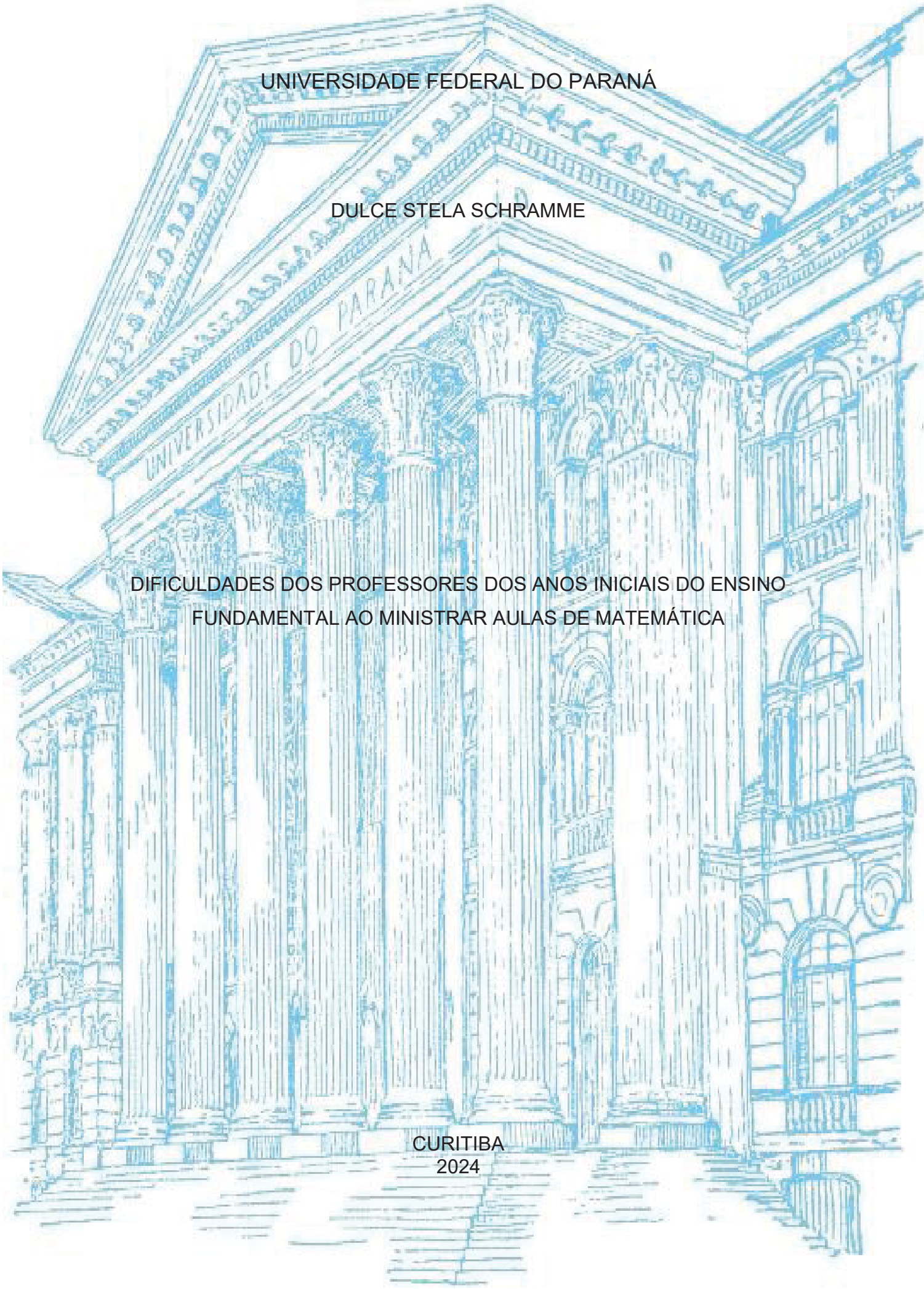
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DULCE STELA SCHRAMME



DIFICULDADES DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL AO MINISTRAR AULAS DE MATEMÁTICA

CURITIBA
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DULCE STELA SCHRAMME

DIFICULDADES DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL AO MINISTRAR AULAS DE MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino, do Setor de Educação, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profª Drª Neila Tonin Agranionih

CURITIBA
2024

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DO CAMPUS REBOUÇAS

Schramme, Dulce Stela.
Dificuldades dos professores dos iniciais do ensino fundamental ao ministrar aulas de matemática / Dulce Stela Schramme . – Curitiba, 2024.
1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação.
Orientadora: Prof.ª Dr.ª Neila Tonin Agranionih

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores – Formação. 3. Professores de ensino fundamental. 4. Prática de ensino. I. Agranionih, Neila Tonin. II. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

Bibliotecária: Tania de Barros Baggio CRB-9/760

TERMO DE APROVAÇÃO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO - 40001016080P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **DULCE STELA SCHRAMME** intitulada: **DIFICULDADES DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL AO MINISTRAR AULAS DE MATEMÁTICA**, sob orientação da Profa. Dra. NEILA TONIN AGRANIONIH, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 04 de Julho de 2024.

Assinatura Eletrônica
23/07/2024 16:08:18.0
NEILA TONIN AGRANIONIH
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
25/07/2024 11:15:24.0
JUTTA CORNELIA REUWSAAT JUSTO
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL)

Assinatura Eletrônica
23/07/2024 20:26:03.0
TANIA TERESINHA BRUNS ZIMER
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 383128
Para autenticar este documento/assinatura, acesse https://siga.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp e insira o codigo 383128

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar minha profunda gratidão e o meu amor à minha família, por seu suporte incondicional e incansável. Sem seu encorajamento e compreensão, a conclusão desta etapa da minha vida acadêmica não teria sido possível.

Ao meu amado companheiro Gabriel Raeder Gonçalves, que me incentiva a crescer, a ser forte e acreditar em mim mesma. Obrigada pelos abraços que acalmam e acalentam. Obrigada pelo seu amor, pela sua paciência e pelo seu companheirismo todos os dias. Te amo!

À Profª Drª Neila Tonin Agranionih, por sua orientação inestimável, paciência e apoio ao longo desta jornada acadêmica. Suas percepções e sabedoria foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Agradeço também à minha banca, composta pela Profª Drª Tania Teresinha Bruns Zimer e pela Profª Drª Jutta Cornelia Reuwsaat Justo, pelas suas considerações enriquecedoras que foram essenciais para o processo de construção e lapidação desta pesquisa.

À minha amiga Gessica Shauane Klettenberg, que desconstruiu a ideia de solidão do Mestrado, sempre presente com muitas ideias, risadas e leveza. Você é o presente que ganhei nestes dois anos de estudo.

À minha amiga Alessandra Biscaia de Andrade, por todo apoio, incentivo e companheirismo que cultivamos desde o curso de Pedagogia que iniciamos em 2014.

À minha querida Orquestra Sinfônica Bento Mossurunga, do Colégio Estadual do Paraná, em especial ao naipe das violas, grupo que apoiou e deixou a rotina mais leve, mesmo com a grande quantidade de demandas. “Fazer música juntos é pulsar na mesma sintonia, no mesmo tom, na mesma harmonia”.

Um agradecimento especial aos meus colegas de profissão: Os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que participaram desta pesquisa. Sua disposição em compartilhar suas experiências e desafios foi essencial para a profundidade e autenticidade deste estudo. Sua dedicação à educação é uma verdadeira inspiração. Continuaremos lutando pela valorização da nossa profissão!

Este trabalho é dedicado a todos vocês, que de diversas formas contribuíram para que ele se tornasse realidade. Obrigada por fazerem parte desta jornada!

Look into your heart,
and you'll find that
the sky is yours

Jason Mraz

RESUMO

Dificuldades dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao ministrar aulas de Matemática é tema da presente investigação. Insere-se no campo de investigação da formação de professores, mais especificamente da formação de professores multidisciplinares que ministram aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa guia-se a partir do seguinte problema: Quais as dificuldades do professor multidisciplinar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Matemática? Tem como objetivo geral analisar as dificuldades do professor multidisciplinar dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Matemática. Para tanto, caracteriza-se como uma pesquisa de método qualitativo e de cunho exploratório, cujos dados foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas. Como campo de investigação, foram escolhidas duas escolas da regional Matriz da Rede Municipal de Curitiba. Ao todo, foram entrevistados 10 professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sendo 5 de cada escola (um de cada ano de ensino). Para a análise dos dados, foi utilizada a Análise de Conteúdo de Bardin (2011). As entrevistas foram organizadas em 4 categorias: Dificuldades em relação à formação profissional docente; Dificuldades em relação aos estudantes; Dificuldades em relação à Matemática e Dificuldades em relação ao ensino. Como resultado das análises, foi identificada a necessidade de uma reestruturação na formação de professores na área de Matemática, com a ampliação/reformulação dos currículos dos cursos de Pedagogia, para abranger lacunas relacionadas tanto ao conteúdo específico de Matemática, quanto em relação às metodologias de ensino. Outro aspecto importante da análise é a necessidade de formação continuada, que ofereça suporte constante e personalizado de acordo com as dificuldades específicas de cada professor.

Palavras-chave: educação matemática; formação inicial; formação continuada; professor multidisciplinar; pedagogia.

ABSTRACT

Difficulties faced by teachers in the Early Years of Elementary School when teaching Mathematics classes are the subject of this investigation. It falls within the research field of teacher training, more specifically the training of multidisciplinary teachers who teach Mathematics classes in the Initial Years of Elementary School. The research is guided by the following problem: What are the difficulties of multidisciplinary teachers in the Early Years of Elementary School in relation to teaching Mathematics? Its general objective is to analyze the difficulties of multidisciplinary teachers in the Initial Years of Elementary School in relation to teaching Mathematics. To this end, it is characterized as a qualitative and exploratory research method, whose data were obtained through semi-structured interviews. As a field of investigation, two schools from the regional Matrix of the Municipal Network of Curitiba were chosen. In total, 10 teachers from the Initial Years of Elementary School were interviewed, 5 from each school (one from each year of education). To analyze the data, Bardin's Content Analysis (2011) was used. The interviews were organized into 4 categories: Difficulties in relation to professional teaching training; Difficulties in relation to students; Difficulties in relation to Mathematics and Difficulties in relation to teaching. As a result of the analyses, the need for restructuring teacher training in the area of Mathematics was identified, with the expansion/reformulation of the curricula of Pedagogy courses, to cover gaps related both to the specific content of Mathematics and in relation to teaching methodologies. teaching. Another important aspect of the analysis is the need for continuing training courses, which offer constant and personalized support according to the specific difficulties of each teacher.

Keywords: mathematics education; Initial formation; continuing training; multidisciplinary teacher; pedagogy.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Trabalhos encontrados nas bases de dados 13
QUADRO 2 - Resultados das buscas nas bases de dados relacionadas à formação inicial 16
QUADRO 3 - Resultados das buscas nas bases de dados relacionados à formação continuada 22
QUADRO 4 - Ideias apresentadas pelos professores em suas respostas às questões relacionadas às dificuldades de ministrar aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental …. 65
QUADRO 5 - Organização das unidades de análises em categorias 68
QUADRO 6 - Organização das unidades de análises em categorias e subcategorias 69

LISTA DE SIGLAS

BDTD/IBCT	- Biblioteca Digital de Teses e Dissertações,
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EAD	- Educação à Distância
IDEB	- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
OCDE	- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIBID	- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PISA	- Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNAIC	- Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
SciELO	- Scientific Electronic Library Online

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 7
1.1 A CAMINHADA EM DIREÇÃO AO TEMA..... 7
1.2 PROPOSIÇÃO DE PESQUISA..... 8
1.2.1 Problema de pesquisa 10
1.3 OBJETIVOS..... 10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... 12
2.1 REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA 12
2.1.1 Critérios de inclusão e exclusão 14
2.1.2 Resultados 15
2.1.3 A formação inicial dos professores 16
2.1.4 A Formação Continuada dos professores 22
2.2 FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO PROFESSOR 26
2.2.1 A importância dos saberes experienciais na construção da identidade e da autonomia docente 30
2.2.2 As influências das políticas educacionais na valorização ou na desvalorização dos saberes docentes 36
2.3 A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR MULTIDISCIPLINAR 41
2.3.1 Aspectos históricos da formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais 44
2.3.2 A formação matemática dentro do curso de Pedagogia 48
2.3.3 Estudos sobre o conhecimento do conteúdo do professor multidisciplinar que leciona Matemática 51
2.3.4 Desafios do professor multidisciplinar ao lecionar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental 56
3 MÉTODO DE PESQUISA..... 61
3.1 ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA 63
3.2 ANÁLISE DO CONTEÚDO 64
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS 68
4.1 CATEGORIA 1 – FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE 69
4.1.1 Preparação ofertada pela formação inicial 70
4.1.2 Preparação ofertada pela formação continuada docente 76
4.2 CATEGORIA 2 - DIFICULDADES EM RELAÇÃO AOS ESTUDANTES 80

4.2.1 Questões cognitivas e comportamentais 80
4.2.2 Questões sociais e ambientais 83
4.3 CATEGORIA 3 - DIFICULDADES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA 86
4.3.1 Relação com a Matemática 86
4.3.2 Formas de aprendizagem 90
4.4 CATEGORIA 4 – DIFICULDADES EM RELAÇÃO AO ENSINO 95
4.4.1 Forma de ensinar 95
4.4.2 Inovação metodológica 99
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 102
REFERÊNCIAS..... 106

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, escrevo sobre minha trajetória de aproximação à temática de pesquisa, bem como as questões e problematizações que surgiram ao longo do processo. Assim, são apresentadas a caminhada em direção ao tema; a proposição da pesquisa; o problema de pesquisa e os objetivos.

1.1 A CAMINHADA EM DIREÇÃO AO TEMA

Posso afirmar que a docência foi uma decisão do período da infância, tempo este que eu enxergava os professores como super-heróis, cujos conhecimentos eu considerava inquestionáveis. Imitava-os enquanto brincava de escolinha com meus primos mais jovens, revelando o desejo de um dia me tornar a profissional que eu tanto admirava nos meus professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Com a chegada da adolescência, comecei a desistir da carreira docente, lançando-me a outras propostas de estudo, como a Fisioterapia. Logo percebi que estava deslocada na área da saúde e resolvi retornar ao desejo que tinha quando criança: fazer Pedagogia e ser professora. Deste modo, concluí o Ensino Médio e ingressei no curso de Pedagogia na Universidade Federal do Paraná, em 2014.

Já no primeiro semestre do curso de Pedagogia, participei ativamente do PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Projeto Matemática 3, orientado pela Profª Drª Neila Tonin Agranionih, que tinha como objeto de estudo a alfabetização matemática, que valorizava a experiência e a visão de mundo de crianças de 5 e 6 anos, com foco na construção do raciocínio matemático, de modo que este fosse utilizado de maneira significativa pelos estudantes. Permaneci no projeto por quatro anos e a partir das riquíssimas vivências, participei de eventos importantes para a minha formação, como o Congresso Nacional de Educação - Educere, Encontro Nacional das Licenciaturas (Enalic) e Seminário Estadual do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), que me deram suporte para escrever meu Trabalho de Conclusão de Curso em Pedagogia, intitulado “A Alfabetização Matemática e o Protagonismo Infantil: experiências com crianças de 5 a 6 anos de uma escola pública de Curitiba”, orientado pela Profª Drª Neila Tonin Agranionih.

Ao iniciar na carreira docente, continuei estudando sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática, especialmente durante o Programa de Especialização Docente (PED Brasil – Matemática), ofertado pela Universidade Positivo. Durante os estudos propostos pelo curso, pude ressignificar e aprimorar minha prática docente, refletindo sobre avaliação, trabalho em grupo, gestão de sala de aula, ensino e aprendizagem centrado nos estudantes, currículo e planejamento reverso, buscando entender as raízes do motivo de um componente curricular tão utilizado no nosso cotidiano ser considerado um “monstro” por muitos professores.

1.1 PROPOSIÇÃO DA PESQUISA

Atuando como professora da rede pública (desde 2020) e privada de ensino (até agosto de 2022), nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com turmas de 1º e 5º ano, ouvi muitos relatos que revelavam a insegurança do professor formado em Pedagogia ao ministrar aulas de Matemática e até mesmo de compreender conceitos da Matemática básica, em especial para as turmas do segundo ciclo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois consideravam os conteúdos difíceis. A partir destes relatos, fui tomada por inquietações que me trouxeram à presente pesquisa, baseada na formação inicial de professores multidisciplinares em relação ao ensino da Matemática: Quais são as suas dificuldades?

As inquietações aumentaram ao ouvir de estudantes de Pedagogia que escolheram o curso “porque não tem Matemática na grade curricular” e foram se ampliando com as leituras sugeridas no Mestrado, na disciplina de Docência e Pesquisa, em que Nóvoa (2017) disserta sobre o desmonte da educação e a desvalorização docente. Dentre tantas contribuições, revela que a profissão docente muitas vezes é a segunda opção de estudantes por conta da facilidade de acesso oferecida por instituições de ensino superior (Educação à Distância (EAD), horários flexíveis, mensalidades acessíveis), o que corrobora para uma formação inicial de qualidade duvidosa, resultando em professores da educação básica que não foram acompanhados de maneira adequada por professores universitários durante o período de formação, fatores estes, que contribuem com a diminuição da qualidade da educação e com desvalorização da profissão docente.

O conhecimento matemático, mesmo que informal, é fundamental para a vida em sociedade. A Matemática possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico e

estruturas de pensamento dos seres humanos. Utilizada cotidianamente, a Matemática se faz presente em pequenas e grandes situações e tarefas do dia-a-dia, em que pessoas com diferentes níveis de escolaridade constroem estratégias para solucioná-las.

Em contrapartida, nas salas de aula das escolas brasileiras, é comum encontrar relatos de como o conhecimento matemático é difícil e pesaroso na visão de estudantes e professores que ministram os conteúdos básicos de Matemática.

Sabe-se que a fragilidade do conhecimento matemático dos estudantes brasileiros é grande, sendo possível relacionar a precarização da formação docente com os maus resultados que o Brasil tem obtido em testes nacionais e internacionais, especialmente na área de Matemática, como por exemplo, no Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA) , que investiga estudantes de 15 anos, nos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com o objetivo de gerar indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação. Na área de Matemática, cerca de 31,8% dos estudantes brasileiros alcançaram o Nível 2 ou acima em Matemática, em contraste com 76,0% dos estudantes dos países da OCDE (Brasil, 2020). O Nível 2 de proficiência em Matemática é considerado o nível básico de proficiência que se espera de todos os jovens para uma participação ativa nas esferas sociais, econômicas e cívicas da sociedade moderna (Brasil, 2020). Ainda em relação ao PISA, a maioria dos estudantes brasileiros (68,1%) encontram-se no Nível 1 de proficiência em Matemática ou abaixo dele, que envolve a realização de algumas tarefas matemáticas evidentes, diretas e fáceis (Brasil, 2020). Por fim, o PISA realizado em 2018 revelou que apenas 12,3% dos estudantes brasileiros, de escolas públicas e privadas, na faixa etária de 15 anos, possuem aprendizado considerado adequado em Matemática.

Podemos observar que a mesma fragilidade educacional pode ser analisada a partir do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). No cálculo do IDEB, consideram-se os dados de aprovação obtidos no Censo Escolar e as médias de desempenho nas avaliações como a Prova Brasil e o conjunto de avaliações externas e de larga escala que compõe o Sistema de Avaliação da educação Básica (SAEB) aplicadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no qual a média geral atingiu a pontuação de 5,8 para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental no ano de 2021 (Brasil, 2022).

Nesse sentido, repensar a formação inicial docente pode ser uma alternativa importante para modificar a estrutura e a organização das instituições escolares, especialmente relacionadas ao professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que muitas vezes conclui o curso de formação inicial e inicia o desenvolvimento de sua docência com lacunas e dúvidas, sem apoio ou orientação adequada. De acordo com Shulman (1992), ao realizar seu trabalho, o professor se baseia nos seus conhecimentos de conteúdos disciplinares, didáticos e pedagógicos, construídos ao longo de sua formação, mas também, baseia-se na sua cultura e histórias de vida, bem como nas suas experiências profissionais. Em consonância, Curi (2004) defende a importância das características dos estudantes e dos professores multidisciplinares serem levadas em conta nos projetos de formação, implicando na necessidade de uma nova organização nos cursos de formação inicial.

1.2.1 Problema de pesquisa

Diante do contexto de fragilidade relacionado ao conhecimento matemático, tanto discente quanto docente, a questão que norteia a presente pesquisa é “Quais as dificuldades dos professores multidisciplinares dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em relação ao ensino da Matemática?”.

A partir da minha experiência como professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tenho observado que muitos professores multidisciplinares não apresentam o conhecimento dos conteúdos a serem ensinados, provenientes da Educação Básica. Deste modo, apresentam conhecimentos metodológicos adquiridos no curso de Pedagogia, mas com dificuldades na base do conteúdo matemático, sendo esta, uma hipótese a respeito do problema de pesquisa.

1.3 OBJETIVOS

Com as indagações anteriores e com base no problema que envolve a temática, defino o seguinte objetivo central de pesquisa: Analisar as dificuldades dos professores multidisciplinares dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Matemática. Para tanto, são considerados os seguintes objetivos específicos:

- Identificar dificuldades relatadas por professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Matemática.

- Relacionar a formação profissional inicial dos professores com facilidades ou dificuldades relatadas para o ensino da Matemática.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para elucidar o problema de pesquisa, foi realizada a Revisão Integrativa de Literatura para identificar o que está sendo pesquisado de mais recente sobre as dificuldades dos professores multidisciplinares que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, além de identificar possíveis lacunas para maior aprofundamento na pesquisa acadêmica.

2.1 REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Para auxiliar na elucidação do problema de pesquisa, foi realizada uma revisão integrativa a partir da perspectiva de Botelho, Cunha e Macedo (2011). De acordo com as autoras, a revisão integrativa é uma abordagem metodológica que permite reunir, sintetizar e analisar criticamente estudos de diversas bases teóricas e metodológicas, com o objetivo de proporcionar uma visão abrangente sobre um determinado tema. Essa abordagem permite a análise de múltiplos estudos, identificando lacunas na literatura e contribuindo para o avanço do conhecimento na área em questão. (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

De acordo com Botelho, Cunha e Macedo (2011), a revisão integrativa é um método composto por seis etapas, organizadas em: Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; Definição de critérios de inclusão e exclusão; Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; Categorização das pesquisas selecionadas; Análise e interpretação dos resultados; Apresentação da síntese do conhecimento. O processo e os resultados da revisão integrativa a partir da perspectiva de Botelho, Cunha e Macedo (2011) serão descritos na sequência.

A revisão integrativa foi realizada com o objetivo de pesquisar trabalhos que contribuíssem para a temática da pesquisa, relacionada com as dificuldades do professor multidisciplinar dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Matemática. Portanto, o problema que embasa a revisão integrativa é “Quais as dificuldades do professor multidisciplinar dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Matemática?”.

Após a delimitação do problema e dos descritores, foram escolhidas quatro bases de dados eletrônicas com a finalidade de sintetizar e analisar criticamente as pesquisas existentes sobre a temática: A base de dados Biblioteca Digital Brasileira

de Teses e Dissertações (BDTD), que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil; a base de dados Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que reúne e disponibiliza conteúdos produzidos nacionalmente e outros assinados com editoras internacionais a instituições de ensino e pesquisa no Brasil; a base de dados Google Scholar, ferramenta que permite a pesquisa de trabalhos acadêmicos de maneira abrangente e a Scientific Electronic Library Online – SciELO, uma das mais importantes bases de dados, que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. Em cada base, utilizou-se o filtro que delimita as pesquisas dos últimos dez anos (2013 a 2023)

O processo de busca dos trabalhos com seus respectivos descritores será apresentado na sequência, no QUADRO 1.

QUADRO 1: TRABALHOS ENCONTRADOS NAS BASES DE DADOS

BASE DE DADOS	DESCRITORES	TRABALHOS ENCONTRADOS	TOTAL DE TRABALHOS	DATA DE BUSCA
BDTD	“matematica” *AND* “professor polivalente”	48	86	19/04/2023
	“matematica” *AND* “professor pedagogo”	37		
	“matemática” *AND* “professor multidisciplinar”	1		
Períodicos CAPES	“matematica” *AND* “professor polivalente”	11	43	25/04/2023
	“matematica” *AND* “professor pedagogo”	32		
	“matemática” *AND* “professor multidisciplinar”	0		
Google Scholar	“matematica” *AND* “professor polivalente”	96	130	28/04/2023
	“matematica” *AND* “professor pedagogo”	33		
	“matemática” *AND* “professor multidisciplinar”	1		
SciELO	“matematica” *AND* “professor polivalente”	0	1	30/04/2023
	“matematica” *AND* “professor pedagogo”	1		

	“matemática” *AND* “professor multidisciplinar”	0		
TOTAL			260	

Fonte: A autora (2023)

O número de trabalhos organizados que apresentaram ter o foco no ensino da Matemática pelo professor multidisciplinar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para análise foi de 260. Os trabalhos pesquisados em cada base foram exportados para uma planilha no Excel. Cada base de dados foi analisada separadamente. Na primeira etapa de análise, foram excluídos 19 trabalhos duplicados. Foram salvos conforme as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e considerados para análise, 241 trabalhos.

2.1.1 Critérios de inclusão e exclusão

Todos os trabalhos contendo os descritores pesquisados foram incluídos neste estudo, os quais, obedecendo os critérios de inclusão e exclusão, serão descritos na sequência.

Critérios de inclusão: A pesquisa tem como foco o professor formado em Pedagogia e sua formação inicial e continuada; pesquisa realizada com enfoque nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; o trabalho é relacionado ao ensino da Matemática; trabalhos realizados no Brasil.

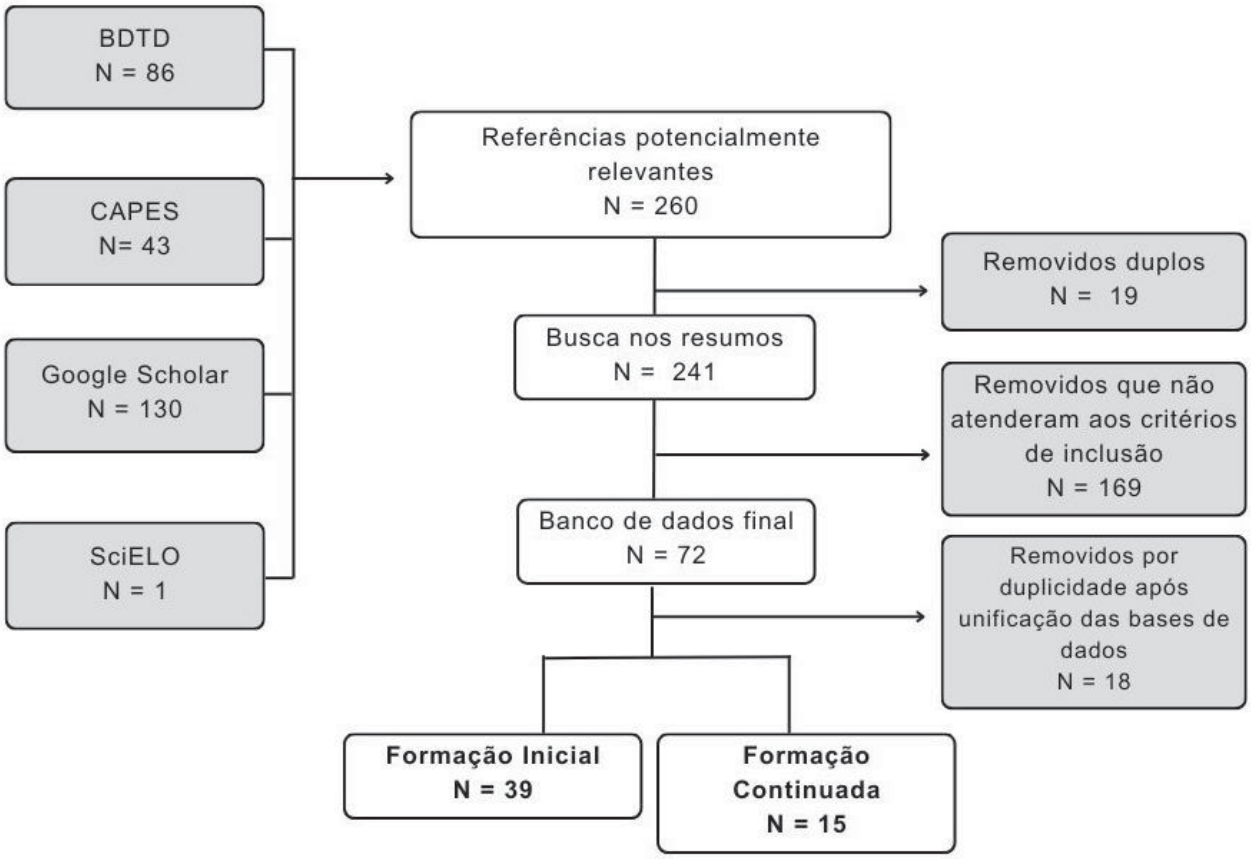
Critérios de exclusão: A pesquisa tem foco no formador de professores; não apresenta foco na Matemática (trabalhos realizados em outras áreas como Química, Astronomia e Ciências); a pesquisa tem como foco determinados conteúdos matemáticos; trabalhos realizados na Ed. Infantil, Ensino Fundamental II, Ensino Médio ou Ensino Superior; trabalhos realizados fora do Brasil e trabalhos realizados antes de 2012.

Nesta etapa de análise foram excluídos 169 trabalhos a partir da leitura dos títulos e resumos, sendo 7 voltados ao formador de professores; 59 com foco em outras áreas de conhecimento; 31 com foco em conteúdos matemáticos específicos; 56 trabalhos por terem sido realizados em etapas diferentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; 3 trabalhos por terem sido realizados fora do Brasil e 13 trabalhos com publicações anteriores ao ano de 2012. Deste modo, restaram um

total de 72 trabalhos, que foram lidos na íntegra e categorizados em relação aos seus problemas de pesquisa, objetivos, metodologias e resultados, antes da unificação das bases de dados.

Todos os trabalhos foram reunidos em uma única planilha e novamente foi realizada a exclusão dos trabalhos duplicados entre as diferentes bases de dados. O total de trabalhos excluídos por duplicidade foi 18, resultando em 54 trabalhos utilizados para a revisão integrativa de literatura, conforme FIGURA 1, representada abaixo.

FIGURA 1 – RESULTADOS DAS BUSCAS NAS BASES DE DADOS



FONTE: A autora (2023)

2.1.2 Resultados

Após os critérios de inclusão e exclusão os trabalhos foram organizados em duas categorias: Formação inicial de professores e Formação continuada de professores, com o objetivo de identificar contribuições e características comuns em pesquisas anteriormente realizadas, que serão descritas e analisadas na sequência.

2.1.3 A formação inicial dos professores

Os trabalhos selecionados para a revisão integrativa, organizado conforme a formação inicial dos professores seguem descritos no QUADRO 2.

QUADRO 2: RESULTADOS DAS BUSCAS NAS BASES DE DADOS RELACIONADAS À FORMAÇÃO INICIAL

continua

FORMAÇÃO INICIAL - 38 TRABALHOS			
TÍTULO	**AUTOR**	**IES**	**ANO**
A formação do pedagogo no estado do Mato Grosso: um olhar para o ensino da matemática	Simone Marques Lima; Ademar de Lima Carvalho	UFMT	2013
Ensino de matemática no 1º ciclo: representação, prática e formação de professoras	Afonso Martins Andrade	USP	2015
A formação para matemática do professor de Anos Iniciais	Jaqueline de Morais Costa, Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro	UTFPR	2016
Uma metacompreensão acerca da formação inicial do professor que ensina matemática	Henrique Lídio	UFPR	2016
Tendências das pesquisas brasileiras que têm o professor que ensina Matemática como campo de estudo: uma síntese dos mapeamentos regionais	Adair Mendes Nacarato; Cármen Lúcia Brancaglion Passos; Eliane Matesco Cristóvão; Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid; Renata Prenstteter Gama; Maria Aparecida Vilela M Pinto Coelho	UNICAMP	2016
Relação entre formação docente e desempenho de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental na resolução de problemas matemáticos	Josiane Bernini Jorente Martins	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	2016
O ensino de matemática nos anos iniciais em tempos de cibercultura: refletindo acerca da formação do pedagogo	Caroline Tavares de Souza	PUCRS	2017
Formação matemática do professor polivalente: um estudo metanalítico	Jaqueline Ferreira da Silva	UFSCar	2017
Pesquisas sobre a formação inicial do professor que ensina matemática no princípio da escolarização	Ana Maria Carneiro Abrahão; Sandra Fraga Silva	FESPM	2017
A formação matemática no curso de Pedagogia: aprendizagens a partir da modelagem matemática	Vantielen da Silva, Dionísio Burak	UEPG; UNICENTRO	2018
Compreendendo a Formação Matemática de Futuros Pedagogos por meio de Narrativas	Rejane Siqueira Julio, Guilherme Henrique Gomes da Silva	UNESP	2018
O que se mostra quando pedagogas em formação escrevem sobre suas experiências com a matemática?	Leticia Queiroz Maffei, João Alberto Da Silva	Universidade Federal do Rio Grande	2018

De discentes a docentes: narrativas de professores dos anos iniciais sobre as suas experiências em matemática	Bárbara Ghesti de Jesus	UNB	2018
Explorando a motivação para aprender matemática com um grupo de alunas do curso de Pedagogia: propostas para professores em formação.	Jucileide das Dores Lucas Tolentino	UFOP	2018
Os conhecimentos e as práticas pedagógicas dos professores do Ensino Fundamental – Ciclo I (1º ao 5º ano), e seus reflexos no aprendizado de conteúdos de Matemática.	Pedro Varjão Ferreira	Universidad Autónoma de Asunción	2018
Fracasso escolar em Matemática: do debate bibliográfico às questões necessárias para pesquisa na educação básica	Izauriane Rodrigues Jagas Neves; Matheus Augusto Silva; João Carlos Pereira de Moraes; Ana Lúcia Pereira	Faculdade Sul Fluminense	2018
Desafios e perspectivas da pesquisa em educação matemática, em contexto de formação inicial de professores pedagogo	Marcelo Máximo Purificação	Faculdade FaCiência	2018
O papel da formação e das crenças no desenvolvimento da professoralidade de professoras polivalentes para o ensino de matemática	Luana Leal Alves	UFPel	2019
Ensino de matemática nos anos iniciais: com a palavra as professoras polivalentes de uma escola de Bagé/RS	Darlan Maurente Rangel	UFPel	2019
Concepções sobre a Matemática e seu ensino de estudantes do curso de Pedagogia da UFPel	Jessica Pedroso Fagundes	UFPel	2019
A aversão à matemática no olhar dos professores licenciados da rede municipal de ensino de Foz do Iguaçu/PR	Jocineia Medeiros	UNIOESTE	2019
Os desafios dos pedagogos quanto ao ensino/aprendizagem da matemática	Nildete Martins Resende Vilela; Stelamara Souza Pereira	Universidade Federal do Jataí	2019
Autoeficácia matemática e motivação para aprender na formação inicial de pedagogos	Jucileide das Dores Lucas Tolentino, Ana Cristina Ferreira, Edmilson Minoru Torisu.	UFOP	2020
Formação inicial de professores multidisciplinares que ensinam Matemática e resolução de problemas: concepções e práticas docentes	Jéssica Tomiko Araújo Mitsuuchi	UFPR	2020
Educação do Campo e Etnomatemática: uma articulação possível?	Shirley Patrícia Nogueira de Castro Almeida; Fabricio Mendes Antunes	Universidade Estadual de Montes Claros	2020
Formação do pedagogo para o ensino da matemática nos anos iniciais: um olhar para os currículos das universidades federais no Brasil	Amanda Scapini Maldaner	UFPR	2020
Expectativas quanto às Disciplinas de Matemática no Curso de Pedagogia: a importância de ouvir os alunos	Monise Zanetti; Rejane Siqueira Julio	UNESP	2020
A matemática vai à escola: concepções, saberes, práticas e formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental	Flaviane Titon; Daniele Martini; Juciane Trentini; Lilian Batisti; Suzan Guarese	Universidade do Extremo Sul Catarinense	2020

Saberes para ensinar Matemática em destaque no Encontro Nacional de Educação Matemática-ENEM (1987-2017)	Neuza Bertoni Pinto; Mariliza Simonete Portela	UFSC	2020
A formação matemática de futuros pedagogos e pedagogas de um curso a distância	Sandra Maria da Silva; Guilherme Henrique Gomes da Silva	UNIFAL	2021
Trajetórias profissionais: uma pesquisadora aprendendo com narrativas de professores que ensinam Matemática no 5º ano	Márcia Maria Donêncio	UFG	2021
Práticas Pedagógicas de Professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um estudo sobre a relação entre seus saberes e as orientações curriculares da BNCC	Luciana Miyuki Sado Utsumi; Adelmo Carvalho da Silva	IFSP	2021
As consciências sociológicas de professores polivalentes na Educação Matemática	Carlos Mometti	FECAMPO / UNIFESSPA	2021
O que dizem as ementas das disciplinas relacionadas à matemática em cursos de pedagogia de instituições públicas do estado de São Paulo?	Cícero Augusto dos Santos; Klinger Teodoro Ciríaco	UFSC	2021
Percepções de uma professora iniciante acerca das contribuições da pesquisa em sua formação inicial para o ensino de matemática	Fernando Schlindwein Santino; Klinger Teodoro Ciríaco; Ana Carolina Faustino	ANPED	2021
As aulas de matemática nos anos iniciais e a integração das tecnologias: uma investigação dos conhecimentos docentes	Maria Teresa Merino Ruz	PUC-SP	2022
Raciocínio lógico matemático: uma abordagem sobre o processo de aprendizagem dos discentes, da Escola Levindo Rocha	Emílio Gomes dos Reis	Universidad Autónoma de Asunción	2022
Formação (matemática) do pedagogo para os anos iniciais: perspectivas dialógicas no contexto do ensino remoto emergencial	Andria Raiane Coelho Campos	Universidade Federal do Oeste do Pará	2022
Identidade com o sentimento de gostar: verificação docente do ensinar a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Allan Gomes dos Santos; Luiz Ortis Jimênez; Rosa de Lima Medeiros Neta	Universidade Americana à Florida Christian University, Faculdade Maringá	2023

FONTE: A autora (2023) conclusão

Os trabalhos selecionados, relacionados à formação inicial de professores, contribuíram para a construção do embasamento teórico sobre o tema, reunindo diferentes estudos com qualidade e confiabilidade científica, permitindo a identificação de lacunas e apontando direcionamentos para novas pesquisas.

A Educação Matemática busca desenvolver o raciocínio lógico, o pensamento crítico e aprimorar a aprendizagem dos alunos. De acordo com Ferreira (2018), além

dos métodos tradicionais, ela permite aos educadores utilizar inovação e transformação, considerando as particularidades do contexto dos estudantes, como aspectos sociais, culturais e socioeconômicos, uma vez que a Matemática está presente em todas as etapas da vida humana.

O professor pedagogo que leciona conteúdos matemáticos necessita de aprofundamento teórico, visto que o contato com os conteúdos pertencentes a essa área, durante a graduação, é escasso, pois como afirma Nacarato *et al*. (2016), no curso de Pedagogia há uma preocupação mais acentuada com a didática e a metodologia do ensino dos conteúdos matemáticos do que aos conteúdos em si.

A formação deficiente dificulta o trabalho desses profissionais, que precisam buscar por si formas de sanar dúvidas e enfrentar dificuldades sobre o ensino desses conteúdos. Nesse cenário, o professor acaba por trabalhar de acordo com suas experiências pessoais, muitas vezes negativas, reproduzindo práticas muitas vezes não indicadas (Titon *et al.* 2020). Nas pesquisas de Lima e Carvalho (2013), Silva e Silva (2021),Tolentino, Ferreira e Torisu (2020), Ruz (2022), Santos e Ciríaco (2021), Campos (2022), os professores pesquisados deixam claro em seu discurso que se percebem como agentes que sabem como ensinar, porém, destituídos do conhecimento do conteúdo que precisam ensinar, revelando a necessidade de aprofundamento em relação ao conhecimento do conteúdo matemático nos cursos de formação. As pesquisas de Abrahão e Silva (2017); Martins (2016) revelam que professores formados frequentemente enfrentam falta de preparo para lecionar Matemática, pois suas formações apresentam lacunas significativas, pontuando diversos problemas nos cursos de formação, incluindo carga horária insuficiente para a formação em Matemática, falta de integração entre teoria e prática e falta de articulação com o estágio supervisionado. Essas deficiências dificultam a construção de conhecimentos matemáticos fundamentais e a adequada formação docente.

Estas pesquisas vão ao encontro dos trabalhos de Vilela e Pereira (2019); Donêncio (2021); Utsumi e Silva (2021) em que revelam que para ensinar Matemática, é imprescindível dominar os conteúdos, o que demonstra a necessidade de uma possível reformulação do curso de Pedagogia, direcionando um maior número de horas/aula para os conteúdos matemáticos, em especial relacionado ao aspecto prático do "como fazer". Essa abordagem proporcionaria aos professores um conhecimento mais aprofundado, capacitando-os a ingressar no mercado de trabalho com maior segurança e ter um impacto significativo na vida dos estudantes.

É necessário esclarecer que assim como não se pode ensinar a Matemática fora do domínio do conteúdo específico, também não se pode considerar que o conhecimento pedagógico sozinho seja suficiente para subsidiar o trabalho do professor, como defendem as pesquisas de Lima e Carvalho (2013).

Deste modo, ao pesquisar sobre a formação inicial dos professores que lecionam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Julio e Silva (2018) afirmam que os cursos de Pedagogia apresentam pouco tempo para abordar conteúdos e metodologias da área de Educação Matemática, não considerando as dificuldades e defasagens em relação ao conhecimento matemático trazidas por estudantes de Pedagogia desde a Educação Básica, resultando em um trabalho docente baseado nas lembranças de quando estes futuros professores eram alunos (Fagundes, 2019; Zanetti e Julio, 2020; Mometti, 2021; Mitsuuchi, 2020). Portanto, “os acadêmicos de Pedagogia são frutos deste processo em que a Matemática era concebida de forma isolada e distante da formação humana” (Silva; Burak, 2017, p. 167), realizando um contraponto com a pesquisa de Ciríaco e Faustino (2021), que revelaram em seu trabalho que as experiências positivas vivenciadas pelos professores durante sua formação em Pedagogia foram mais impactantes do que as experiências negativas vivenciadas como estudantes da Educação Básica

Neste caso, de acordo com Silva e Burak (2017) não se pode julgar sobre quem formou estes professores de maneira inadequada, se foram outros professores multidisciplinares ou licenciados em Matemática, mas é importante refletir sobre a necessidade de mudança, para que os professores não utilizem suas lembranças e traumas de quando eram alunos como base metodológica, o que resulta na formação de outras gerações amarguradas com a Matemática (Jesus, 2018). De acordo com Medeiros (2019), os professores reconhecem que a aversão à Matemática acontece nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e que os estudantes geralmente chegam à escola gostando dessa disciplina, porém, este gostar vai diminuindo à medida que o nível de complexidade dos conteúdos vai aumentando com o passar dos anos. Nesse sentido, Costa e Pinheiro (2016) relacionam a fragilidade da formação docente com a formação deficiente que se estende aos alunos destes professores, impactando tanto em situações cotidianas, quanto na decisão de prosseguimento dos estudos. Pertile e Justo (2020), assim como Maffei e Silva (2018) corroboram com a ideia, fazendo uma crítica à formação relacionada à Matemática do curso de Pedagogia.

> Debruçar o olhar sobre a presença da Matemática na formação de pedagogas é justamente refletir sobre a formação daquelas profissionais que irão apresentar a Matemática formalmente às crianças. Como elaborar práticas de ensino e aprendizagem de Matemática que permitam ao aluno uma apropriação de tais conhecimentos de uma maneira dinâmica e autônoma se a própria professora não tiver vivenciado a oportunidade de pensar e refletir sobre seus encontros com a Matemática? (Maffei; Silva, 2018, p. 14).

Nesse sentido, Almeida e Antunes (2020); Titon *et al.* (2020); Santos, Jimênez e Neta (2023) corroboram com as ideias anteriores, apontando a necessidade de formação e especialização dos professores desde sua formação inicial no curso de Pedagogia até o exercício da docência, oferecendo aos educadores possibilidades de repensar suas práticas e de realizar, junto aos seus estudantes, um trabalho que promova a construção do conhecimento matemático de modo significativo e vinculado ao cotidiano. Deste modo, Almeida e Antunes (2020) afirmam a importância do curso de Pedagogia ofertar com qualidade aos acadêmicos tanto a base teórica e metodológica, quanto as experiências que possibilitem um trabalho que promova a construção do conhecimento lógico-matemático de seus futuros estudantes, valorizando o conhecimento e as experiências dos mesmos, contribuindo assim, para o desenvolvimento da autonomia discente.

As evidências encontradas nas pesquisas de Souza (2017), Alves (2013), Alves (2019) e Reis (2022) também apontam que o professor que está em sala de aula nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na maioria dos casos, não possui a formação relacionada aos conceitos e conteúdos matemáticos fundamentais para ensinar Matemática de maneira contextualizada e significativa. De acordo com Leal (2019), pode-se identificar que os cursos de formação inicial que os professores multidisciplinares da pesquisa vivenciaram, não proporcionaram condições propícias para aprendizagem de conceitos matemáticos, os quais são de suma importância aos professores em suas práticas pedagógicas.

> A fragilidade do conhecimento matemático nota-se claramente nas observações das aulas, o que indica a necessidade de formação continuada que possibilite às professoras a ampliação dos conhecimentos matemáticos necessários para que a prática pedagógica se paute na aprendizagem com a construção efetiva de conhecimentos (Rangel, 2019, p. 7).

As questões levantadas apontam para o fato de que as práticas de ensino utilizadas em sala de aula pelos professores multidisciplinares indicam conhecimento matemático insuficiente para que os docentes realizem o letramento matemático nos

Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sobretudo, pelo pouco domínio relacionado ao conhecimento matemático ensinado aos estudantes (Andrade, 2015; Pinto e Portela, 2020; Lídio, 2016; Tolentino, 2018; Silva, 2017).

A pesquisa de Maldaner (2020) e Mitsuuchi (2020) também contribuem para a elucidação do problema de pesquisa, revelando o “ciclo vicioso” que está instaurado no âmbito dos professores multidisciplinares que ensinam Matemática.

> O não gostar de Matemática devido a dificuldades na Educação Básica leva à escolha pelo curso de Pedagogia, os quais muitas vezes não oferecem condições para que os futuros professores desenvolvam conhecimentos matemáticos necessários para a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, estes professores ensinam Matemática sob as mesmas condições com as quais foram formados, iniciando novamente o ciclo (Maldaner, 2020, p. 42).

Assim, garantir que os acadêmicos do curso de Pedagogia compreendam os conteúdos matemáticos que ensinarão aos seus futuros alunos é fundamental para que se “libertem” das práticas negativas que vivenciaram enquanto alunos da Educação Básica e consigam ressignificar os conteúdos e conhecimentos matemáticos, interferindo positivamente no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes (Purificação, 2018; Neves, Silva, Moraes e Pereira, 2018).

Nesta perspectiva, é necessário que haja uma discussão mais aprofundada sobre a formação de professores multidisciplinares que ensinam Matemática, de forma a considerar as defasagens trazidas por eles desde a educação básica, até as dificuldades que os mesmos enfrentam em sala de aula.

2.1.4 A Formação Continuada dos professores

Os trabalhos selecionados para a presente revisão integrativa a respeito da Formação Continuada dos professores, seguem descritos no QUADRO 3.

QUADRO 3: RESULTADOS DAS BUSCAS NAS BASES DE DADOS RELACIONADOS À FORMAÇÃO CONTINUADA

FORMAÇÃO CONTINUADA - 10 TRABALHOS FORMAÇÃO CONTINUADA E INICIAL: 5 TRABALHOS			
TÍTULO	**AUTOR**	**IES**	**ANO**
Práticas e reflexões de professoras numa pesquisa longitudinal	Edda Curi	Universidade Cruzeiro do Sul	2013

Narrativas sobre a prática de ensino de matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental	Washington Campos Marques	UNESP	2013
Contribuições da coordenação pedagógica para formação continuada de professores do ensino fundamental I na área de matemática	Andréa Ramires Alves	PUC-SP	2013
A constituição de um grupo de estudos de professores que ensinam matemática e suas repercussões no contexto escolar	Simone de Melo Sessa	IFES	2014
Formação continuada em reuniões pedagógicas e impactos no ensino de matemática: refletindo a partir de realidades escolares de Boa Vista/RR	Ronilda Roacab de Meneses	Univates	2014
Entre as frestas de um ensino significativo: aberturas para um debate na formação [matemática] de professores pedagogos	Janaina Gorette Moreira de Bitencourt, Joseane Pinto de Arruda, Cláudia Regina Flores, Rosilene Beatriz Machado	UFSC	2015
Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs) como estratégia de formação continuada : um estudo de caso com formação matemática de professores polivalentes no Município de São Carlos	Rosemeire Aparecida Trebi Curilla	Universidade Federal de São Carlos	2016
ENTRE FIOS E TEIAS DE FORMAÇÃO: Narrativas de Professoras que Trabalham com Matemática nos Anos Iniciais–constituição da docência e os desafios da profissão na educação pública estadual paulista frente aos programas de governo no período de 2012 A 2015	Luci Fátima Montezuma	Universidade Federal de São Carlos	2016
Um olhar sobre a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental em escolas do campo	Lucia Maria Batista Fonseca	UFPA	2017
Sentidos da formação continuada em Alfabetização Matemática: contribuições do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa em uma escola estadual de Araputanga/MT	Jorcélia Ermínia da Silva Carneiro	UNEMAT	2018
Modelagem Matemática e o Conhecimento Matemático para o Ensino: uma discussão sobre representações matemáticas na formação continuada de professores que ensinam matemática	Rogério Marques Ribeiro; Arthur Belford Powell	Universidade de São Paulo	2018
Contribuições do PNAIC 2014 nas práticas matemáticas de um grupo de professoras alfabetizadoras	Sílvia Raquel Islabão da Silveira	UFPel	2019
Percepções de um grupo de professores que ensinam Matemática sobre o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)	Lúcia Eneida de Sousa Alves Simão	Universidade Federal de Uberlândia	2019
Resolução de problemas em matemática visando uma aprendizagem significativa na formação inicial de professores pedagogos: reconhecendo e superando dificuldades	Viviane Barbosa de Souza Huf	UTFPR	2020
Formação continuada em ambiente virtual de aprendizagem para professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais	Anna Carla da Paz e Paes Montysuma	UFAC	2021

FONTE: A autora (2023). conclusão

As pesquisas sobre a formação continuada do professor multidisciplinar que ensina Matemática vão ao encontro dos trabalhos que pesquisam sobre a formação inicial destes professores (QUADRO 3). Montysuma (2021) revelou em suas pesquisas, os relatos das dificuldades dos professores de lecionar alguns conteúdos estarem vinculadas à sua formação inicial, na qual tiveram acesso superficial aos conteúdos de Matemática, visto que nos cursos de Pedagogia o tempo dedicado às disciplinas que visam ao trabalho com Matemática tem se mostrado insuficiente e irrelevante, “parece haver uma ideia equivocada de que o professor formado pelo curso de Pedagogia não precisa saber Matemática de fato, basta apenas saber como ensiná-la.” (Curi, 2004, p. 76-77). Deste modo, é essencial, por parte das instituições de ensino, o incentivo aos processos formativos no âmbito escolar, considerando as particularidades das áreas de conhecimento, como defende a pesquisa de Curi (2013), Huf (2020), Meneses (2017), Lídio (2016) e Santino, Ciríaco e Faustino (2020), pois “a formação do professor em serviço permite que questões de caráter comum aproximem mais os professores e os estimulem a vencerem as dificuldades do processo pedagógico” (Meneses, 2014, p. 8).

Caso contrário, as formações transformam-se em “atos de fé”, explicitadas por Bitencourt, Arruda, Flores e Machado (2015), em que formadores acreditam dizer a verdade sobre os processos educacionais a partir de outros formadores, que também acreditam dizerem a verdade sobre o assunto. Assim, os professores que são formados também permitem formar-se e moldar-se a partir das crenças dos primeiros.

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) foi um importante espaço de mobilização de saberes pedagógicos que se traduziam em práticas de investigação, cujo objetivo era alfabetizar todos os estudantes até o 3º ano do Ensino Fundamental, em Língua Portuguesa e Matemática de todas as escolas públicas brasileiras. Em suas pesquisas, Silveira (2019) e Montezuma (2016) revelam que os professores percebiam que o PNAIC contribuía para as suas práticas em relação à metodologia, com o uso de jogos e materiais diversificados, com destaque para as atividades lúdicas que fossem relacionadas aos currículos, porém, na prática de sala de aula, junto aos estudantes, em determinadas situações, era comum que os professores ministrassem aulas de acordo com suas memórias enquanto alunos da Educação Básica.

Do ponto de vista dos professores entrevistados na pesquisa de Silveira (2019) e Carneiro (2018) os encontros do PNAIC não contribuíram com o desenvolvimento

do conhecimento do conteúdo matemático dos professores, funcionando apenas como uma atualização metodológica, não levando em consideração a defasagem do conhecimento do conteúdo matemático do professor multidisciplinar, que classificaram os encontros de formação como “repetitivos e pouco diversificados” (Carneiro, 2018, p. 11).

A pesquisa de Fonseca (2017) contribuiu significativamente para a reflexão sobre formação continuada, relatando como uma experiência de formação continuada em serviço promoveu em professores multidisciplinares a percepção de que há outras maneiras de organizarem suas práticas docentes de modo a envolver os saberes da experiência e da profissão, fazendo com que reconhecessem a importância de formar-se, continuamente, para atender às demandas educacionais, indo ao encontro das ideias de Marques (2013), cuja pesquisa destaca a importância da formação continuada dos professores multidisciplinares e a urgência de políticas públicas que considerem sua profissionalização em cursos de formação em ambiente de trabalho, visto que a prática destes professores são baseadas nas ideias que têm de Matemática enquanto eram alunos na Educação Básica, marcada pela falta de apoio, pelo senso comum e entendimentos distorcidos sobre educação matemática.

A pesquisa de Curilla (2016) revela que os processos de formação continuada de professores obtém maior eficácia quando são organizados a partir de uma avaliação diagnóstica das necessidades formativas dos professores e se forem construídos colaborativamente com eles, excluindo o preparo de um curso de formação padronizada e genérica. Deste modo, “a formação continuada não deve ser pontual, assistemática, isolada, descontextualizada, mas deve integrar um sistema permanente de formação, por isso que se faz necessária uma efetiva interação entre a Universidade e a Educação Básica” (Curilla, 2016, p. 227). Esta parceria promove a integração da formação inicial com a formação continuada de maneia coerente, porém, é uma prática que precisa ser bastante ampliada nas escolas brasileiras, considerando a formação continuada como um processo permanente, que visa à atualização dos conhecimentos dos professores e à melhoria da prática pedagógica de acordo com suas necessidades específicas, resultando em colaboração e envolvimento dos profissionais que buscam novas percepções sobre formação continuada em Educação Matemática (Simão, 2019; Sessa, 2014).

Ribeiro e Powell (2018) contribuem com as ideias anteriores, relatando a utilização da Modelagem Matemática na formação continuada de professores,

revelando que a pesquisa não só ajudou a abordar o conhecimento matemático aplicado ao ensino pelos professores, mas também permitiu entender como eles identificam os desafios relacionados aos conteúdos matemáticos e suas formas de representação. Além disso, os resultados da pesquisa mostraram que a formação continuada baseada na Modelagem Matemática tem um impacto positivo no conhecimento matemático para o processo de ensino e aprendizagem (Ribeiro; Powel, 2018).

Portanto, a formação continuada em Matemática para professores pedagogos é essencial para o aprimoramento de suas competências e conhecimentos na disciplina, buscando minimizar as lacunas deixadas pela Educação Básica e pela formação inicial. É fundamental para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento profissional e para a construção de uma prática docente mais significativa.

2.2 FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO PROFESSOR

A formação profissional do professor é um tema que tem sido amplamente discutido na literatura educacional, especialmente em relação aos saberes docentes[1], ou seja, os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes necessárias para a profissão docente. Nesta seção, pretende-se apresentar reflexões sobre esse tema, destacando as principais abordagens teóricas e metodológicas que o fundamentam, os diferentes tipos e fontes de saberes docentes e os desafios e implicações da formação inicial e continuada dos professores para a valorização da profissão docente.

Uma das primeiras questões que se coloca ao se estudar a formação profissional do professor é a definição do que é ser professor. Segundo Nóvoa (1999), o professor é um profissional reflexivo, que constrói sua identidade a partir da interação entre sua história pessoal e profissional, seu contexto social e cultural e sua

[1] Neste trabalho, compreende-se como saberes docentes o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que os professores mobilizam e utilizam em sua prática pedagógica. Para Nóvoa (2009), os saberes docentes vão além dos conhecimentos acadêmicos, incluindo dimensões pessoais, profissionais e organizacionais. Garcia (1999) considera a complexidade dos saberes docentes, definindo-os como saberes da experiência, saberes da área do conhecimento; saberes pedagógicos e saberes didáticos. Shulman (1987) refere-se aos conhecimentos docentes como os conhecimentos teóricos e práticos que os professores devem possuir para o exercício da profissão. Por outro lado, relaciona os saberes docentes ao conhecimento adquirido pela experiência cotidiana de ensino.

prática cotidiana. De acordo com Nóvoa (2009) na segunda metade do século XX, um bom professor era caracterizado pela trilogia: saber (conhecimento), saber-fazer (capacidades) e saber-ser (atitudes). Na década de 1990, surge o conceito das competências, cujo papel foi importante para reflexões teóricas e reformas educativas, porém, ainda vinculado à sua origem técnica e instrumental. Assim, Nóvoa (2009) cita o que não pode deixar de ser construído na personalidade do professor:

- O conhecimento: “é importante saber bem o que se ensina [...] O trabalho do professor consiste em construir práticas docentes que conduzam os alunos à aprendizagem” (Nóvoa, 2009, p.206);
- A cultura profissional: “compreender os sentidos da instituição escolar, integrar-se a uma profissão, aprender com os colegas mais experientes. A profissão é aprendida na escola e através do diálogo com outros professores [...] são essas rotinas que fazem o professor avançar na profissão”. (Nóvoa, 2009, p.207);
- O tato pedagógico: A capacidade de relacionar-se e comunicar-se, sem os quais o ato de educar não se realiza. Unindo a serenidade, conquistando os alunos para os trabalhos escolares. “No ensino, as dimensões profissionais cruzam-se inevitavelmente com as dimensões pessoais.” (Nóvoa, 2009, p. 207);
- Trabalho em equipe: Necessidade de reforço das dimensões colaborativas e coletivas, do trabalho em equipe, intervenção conjunta dos projetos educativos da escola; Compromisso social: Princípios, valores, inclusão social e diversidade cultural. “Educar é fazer com que a criança supere as fronteiras que tantas vezes lhe foram traçadas como destino pelo nascimento, pela família ou pela sociedade” (Nóvoa, 2009, p. 207).

Ainda sobre o que é ser professor, Lee Shulman, Professor emérito da Stanford College of Education, em uma entrevista, define que o professor

> é alguém que usa o conhecimento, a experiência, a formação e a bagagem cultural que ele ou ela tem para mexer com os corações e mentes de pessoas jovens pelas quais é responsável. Ele o faz – e isso é o mais importante de tudo – ouvindo esses estudantes cuidadosamente, falando com eles conforme a necessidade e sempre que for preciso, e criando experiências que eles não teriam de outra forma se aquele professor com sua formação específica e seu comprometimento e dedicação não estivessem presentes na instituição que foi criada especificamente para isso (Shulman, 2019, p.5)

Nessa perspectiva, os saberes docentes são entendidos como um saber plural, formado pela mistura, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. De acordo com Nunes, o professor “constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de utilização dos mesmos, suas experiências, seus percursos formativos e profissionais.” (2001, p. 27). A autora defende ainda, que o saber docente, principalmente no caso brasileiro, constrói-se na prática e no confronto com as circunstâncias da profissão (2001).

Os saberes docentes são também temporais, pois se modificam ao longo do tempo em função das mudanças sociais, culturais e educacionais, pois “se desenvolvem no âmbito de uma carreira, isto é, ao longo de um processo temporal de vida profissional de longa duração no qual intervêm dimensões identitárias, dimensões de socialização profissional e também fases e mudanças” (Tardif; Raymond, 2000, p. 217).

Em relação aos diferentes tipos de saberes docentes, pode-se destacar a perspectiva de Lee Shulman, que em suas pesquisas, propõe uma base de conhecimentos que considera fundamental para diferenciar o profissional professor de uma pessoa que ensina.

> Existe em nossa espécie, *Homo sapiens*, um instinto embutido para ensinar. [...] Há certos tipos de ensino que quase ninguém pode fazer. São aqueles que requerem enorme conhecimento tanto do conteúdo a ser ensinado quanto sobre uma variedade de formas pelas quais outras pessoas podem aprendê-lo, como antecipações de problemas que podem acontecer ao entrar em contato com esse conteúdo, além dos efeitos das variações culturais que podem transformar um conteúdo aparentemente simples em algo complexo. [...] Uma das coisas mais importantes que um professor profissional sabe é que existem áreas que ele não pode ensinar. [...] Eu sei isso e também sei que não posso ensinar esse conteúdo, porque não sei o suficiente sobre ele e não o compreendo bem (Shulman, 2019, p.8-9).

Nesse sentido, Lee Shulman define a base de conhecimentos que julga fundamental para o profissional docente: O conhecimento do conteúdo, o conhecimento curricular e o conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC), sendo este último, uma das grandes contribuições do autor para as pesquisas na área da educação e formação de professores. O conhecimento pedagógico do conteúdo pode ser pensado como uma aliança entre o conteúdo específico e a Pedagogia,

acarretando no “entendimento de como tópicos específicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados para os diversos interesses e aptidões dos alunos, e apresentados no processo educacional em sala de aula”. (Shulman, 2014, p. 207). Além disso, o conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC), permite que os professores entendam como organizar, representar e adaptar o conteúdo para os diferentes interesses e aptidões dos alunos, ajudando os professores a desenvolverem uma compreensão mais aprofundada do conteúdo que estão ensinando e a encontrar maneiras mais eficazes de desenvolvê-lo com os alunos. (Shulman, 2019).

Os diferentes tipos de saberes docentes não são estanques nem hierárquicos. Eles se articulam e se complementam na prática pedagógica do professor para formar a base de conhecimentos

> Essa base envolve áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino. Essa base envolve conhecimentos de diferentes naturezas, todos necessários e indispensáveis para a atuação profissional. É mais limitada em cursos de formação inicial, e se torna mais aprofundada, diversificada e flexível a partir da experiência profissional refletida e objetivada. Não é fixa e imutável. Implica construção contínua, já que muito ainda está para ser descoberto, inventado e criado (Mizukami, 2004, p.6).

Nesse sentido, “as práticas formativas não devem fazer dos professores meros seguidores de manuais e, sim, prepará-los para raciocinar profundamente a respeito de como eles mesmos ensinam” (Almeida *et al.*, 2019, p.7). Por isso, é importante que o professor seja capaz de refletir sobre seus próprios saberes e sobre as condições que favorecem ou dificultam esta mobilização.

A formação inicial e continuada dos professores é um dos principais meios para a construção e a atualização dos saberes docentes. A formação inicial é aquela realizada nos cursos de licenciatura, que visam preparar os futuros professores para o exercício da docência, e a formação continuada é aquela realizada ao longo da carreira docente, que visa aperfeiçoar e atualizar os professores em relação às novas demandas e desafios da educação. Ambas as formas de formação devem estar articuladas entre si e com a prática pedagógica, de modo a promover uma aprendizagem significativa e reflexiva dos professores, como defendem Shulman e Shulman (2016); Nóvoa (2009) e Perez Gómez (1997).

Diante das fragilidades e dos problemas relacionados à formação docente no Brasil, é fundamental repensar a organização da formação inicial dos professores,

visto que muitas vezes a prática profissional apresenta pouco espaço nos cursos de formação de professores.

> Se houvesse uma coisa que eu pudesse mudar, seria oferecer aos estudantes mais experiência prática enquanto eles estão aprendendo a disciplina no bacharelado. Isso seria importante para que, mesmo quando eles ainda estivessem aprendendo o conteúdo, eles pudessem desenvolver os hábitos da mente a respeito do que os alunos já sabem e como poderiam organizar esse conteúdo para finalidades de ensino (Shulman, 2019, p. 14).

Isso implica em valorizar os saberes da experiência como fonte de conhecimento e de identidade dos professores; em articular os saberes disciplinares, curriculares e pedagógicos na elaboração do planejamento e das estratégias de ensino; em estimular uma postura crítica e reflexiva dos professores sobre sua prática pedagógica e sobre as políticas educacionais; em criar espaços e tempos para a formação coletiva e colaborativa dos professores; em reconhecer e incentivar a produção de conhecimento pelos professores como parte integrante de sua formação (Shulman; Shulman, 2016).

Concluindo, pode-se afirmar que a formação profissional do professor é um processo contínuo e complexo, que envolve diferentes tipos e fontes de saberes docentes. Esses saberes são construídos, mobilizados e reelaborados na prática pedagógica do professor, em interação com seu contexto social, cultural e educacional. A formação profissional do professor deve ser entendida como um direito e um dever docente, que visa não apenas melhorar sua qualificação técnica, mas também fortalecer sua identidade, sua autonomia e sua valorização como profissional da educação.

2.2.1 A importância dos saberes experienciais na construção da identidade e da autonomia docente

Os saberes experienciais são aqueles que os professores constroem a partir de sua vivência prática no contexto escolar, que envolve aspectos afetivos, emocionais, relacionais e éticos. “Incluem conhecimentos que emergem da prática docente, quando o professor se depara com situações ou conflitos para os quais não tem a solução de antemão e precisa então tomar alguma decisão” (Oliveira, 2012, p.15). Esses saberes são considerados fundamentais para a formação profissional do

professor, o “hábito do coração”, como define Shulman (2019) que é composta pela “integridade, valores morais, um senso de responsabilidade, uma missão, um compromisso” (p.7) – pois expressam sua identidade e sua autonomia como sujeito que atua em uma realidade complexa e dinâmica.

Segundo Pimenta (1997) os saberes experienciais são amplos. Quando os estudantes dos cursos de formação inicial iniciam seus estudos, já possuem saberes experienciais, pois apresentam a experiência de terem sido alunos de vários professores diferentes, sabendo diferenciar os que eram bons no conhecimento do conteúdo, os que apresentavam uma didática problemática e os que fizeram diferença na formação como seres humanos, por exemplo. Conhecem as mudanças históricas da profissão, a falta de valorização, os estereótipos de professor que a sociedade carrega. Outros alunos já atuam como professores, pela formação de magistério no Ensino Médio. Nesse sentido, diante da diversidade dos saberes experienciais docentes, o desafio dos cursos de formação inicial de professores é o de

> colaborar no processo de passagem dos alunos de seu ver o professor como aluno ao seu ver-se como professor. Isto é, de construir a sua identidade de professor. Para o que os saberes da experiência não bastam. Em outro nível, os saberes da experiência são também aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente e, em textos produzidos por outros educadores, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem - seus colegas de trabalho. É aí que ganha importância, na formação de professores, os processos de reflexão sobre a própria prática e do desenvolvimento das habilidades de pesquisa da prática (Pimenta, 1997, p. 7-8).

Os saberes experienciais são importantes para a construção da identidade e da autonomia docente, porém, não são suficientes para garantir a qualidade da formação profissional do professor. Eles precisam ser articulados com outros saberes docentes: os saberes pedagógicos e o conhecimento científico (Pimenta, 1997).

Pode-se considerar os saberes pedagógicos àqueles relacionados à prática da atividade docente, envolvendo técnicas, ferramentas e estratégias metodológicas necessárias no processo de ensino e de condução de uma aula. Em relação ao conhecimento científico, Pimenta (1997) o define como o conhecimento específico do conteúdo curricular que será trabalhado com os estudantes. Assim, podemos relacioná-lo ao Conhecimento do Conteúdo de Shulman (1986).

Lee Shulman, em 1987, ampliou as três categorias de base de conhecimentos docentes que propôs em 1986 (Conhecimento do Conteúdo Específico,

Conhecimento do Currículo e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo), expandindo-as para sete, com a finalidade de ampliar e especificar os conhecimentos e habilidades necessárias para a docência. Nesse sentido, Shulman acrescentou à base de conhecimentos docente o "Conhecimento pedagógico geral, o conhecimento dos alunos e suas características, o conhecimento dos contextos educacionais e o conhecimento dos propósitos, objetivos e valores educacionais. Assim, de acordo com Shulman (1987), a formação do professor pode ser baseada em sete conhecimentos, para que a docência seja exercida com o devido reconhecimento e profissionalismo:

> C*onhecimento do conteúdo*; *Conhecimentos pedagógicos gerais*, especialmente tendo em conta os princípios e estratégias gerais de gestão e organização da sala de aula que transcendem o âmbito da disciplina; *Conhecimento do currículo*, com especial domínio dos materiais e programas que servem de "ferramentas para o ofício" do professor; *Conhecimento pedagógico do conteúdo* aquele amálgama especial entre matéria e pedagogia que é da esfera exclusiva dos professores, sua própria forma especial de compreensão profissional; *Conhecimento dos alunos* e suas características; *Conhecimento de contextos educativos* abrangendo desde o funcionamento do grupo ou classe, a gestão e financiamento dos distritos escolares, até o caráter das comunidades e culturas; e *Conhecimento dos objetivos, metas e valores educacionais, e seus fundamentos filosóficos e históricos*. (Shulman, 1987, p.11 – tradução nossa[2])

Mas afinal, quais são as fontes principais de conhecimento básico para o ensino? Shulman (1987) destaca a formação acadêmica; os materiais e o contexto do processo educacional; pesquisa sobre escolarização, organizações sociais, aprendizagem e desenvolvimento humano, fenômenos sociais e culturais que influenciam o trabalho dos professores; e a sabedoria que a prática proporciona, detalhados a seguir.

A formação acadêmica na disciplina a ser ministrada está relacionada tanto na bibliografia e estudos acumulados da disciplina, quanto no conhecimento acadêmico filosófico e histórico sobre a natureza deste campo de estudo. Portanto, para Shulman (1987) em relação ao conhecimento dos conteúdos da disciplina, o

[2] Texto original: Conocimiento del contenido; Conocimiento didáctico general, teniendo en cuenta especialmente aquellos principios y estrategias generales de manejo y organización de la clase que trascienden el ámbito de la asignatura; Conocimiento del currículo, con un especial dominio de los materiales y los programas que sirven como "herramientas para el oficio" del docente; Conocimiento didáctico del contenido: esa especial amalgama entremateria y pedagogía que constituye una esfera exclusiva de los maestros, su propia forma especial de comprensión profesional; Conocimiento de los alumnos y de sus características; Conocimiento de los contextos educativos, que abarcan desde el funcionamiento del grupo o de la clase, la gestión y financiación de los distritos escolares, hasta el carácter de las comunidades y culturas; y Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos.

professor deve compreender de maneira aprofundada a matéria específica que ensina e também deve ter uma vasta formação humanística, como Shulman cita de exemplo em seu trabalho:

> o professor de inglês deve saber prosa e poesia inglesa e americana, dominar e compreender a língua falada e escrita, bem como a gramática. Além disso, você deve estar familiarizado com a literatura crítica aplicável a determinados romances ou obras do gênero épico que estão sendo discutidos em sala de aula. Você também precisa entender as teorias alternativas de interpretação e crítica, e como elas podem se relacionar com aspectos do currículo e do ensino. [...] Os professores e professoras têm uma responsabilidade especial quanto ao conhecimento dos conteúdos da disciplina, pois é a principal fonte de compreensão da matéria para os alunos. A forma como essa compreensão é comunicada transmite aos alunos o que é essencial em uma disciplina e o que é periférico. Diante da diversidade de seus alunos, o professor deve ter uma compreensão flexível e multifacetada, que lhe permita ser capaz de dar explicações alternativas sobre os mesmos conceitos ou princípios (Shulman, 1987, p.12).

Desenvolver uma compreensão multifacetada como docente é essencial para atender às necessidades variadas dos estudantes e promover boas experiências de aprendizagem. Isso exige que o professor apresente características como curiosidade intelectual, abertura para aprender e flexibilidade. Os professores que cultivam essas habilidades estão melhor preparados para atender às necessidades diversificadas de seus estudantes e proporcionar uma experiência de aprendizagem mais enriquecedora.

Em relação às fontes de conhecimento, denominadas estruturas e materiais de ensino, que podem ser classificados como os instrumentos da profissão, incluindo currículos, testes, materiais para aplicação, instituições e hierarquias, regras e funções, é necessário que o professor conheça a paisagem do ensino, constituída por estas ferramentas que podem intimidar ou incentivar iniciativas de ensino (Shulman, 1987). Sobre a fonte denominada “estudo da literatura educativa especializada”, é importante que a literatura educativa especializada envolva “conclusões e métodos de pesquisa empírica nas áreas de ensino, aprendizagem e desenvolvimento humano, bem como os fundamentos normativos, filosóficos e éticos da educação.” (Shulman, 1987, p.13), sendo os últimos, os responsáveis pela construção de objetivos e sonhos dos professores a respeito de um sistema educacional ideal, sendo uma fonte valiosa para os educadores, fornecendo orientações e embasamento que são necessários para uma prática pedagógica ética.

Em relação à “pesquisa nas áreas de ensino”, Shulman (1987) afirma que podem ser tanto de caráter genérico quanto específico, pois ambos os tipos de pesquisa contribuem para a formação docente e proporcionam uma compreensão geral que certamente colabora para a construção da base do conhecimento necessário ao professor.

Sobre a “sabedoria adquirida através da prática”, a mais escassa em termos de codificação, está relacionada ao conhecimento adquirido pela própria prática. Shulman (1987) disserta sobre a importância de pesquisar e registrar, juntamente aos educadores, sua sabedoria prática de ensino, destacando que os professores possuem grandes experiências que nunca foram codificadas ou sistematizadas. “Uma das frustrações da docência como ofício e profissão é a profunda amnésia individual e coletiva, a frequência com que se perdem as melhores criações de quem se dedica a essa atividade, de modo que não estão à disposição dos atuais e futuros colegas.” (Shulman, 1987, p. 16).

Não existe uma base de conhecimento fixa ou definitiva, pois mesmo a docência sendo uma profissão muito antiga, as pesquisas sobre estudos sistemáticos da docência, que organizam e registram o raciocínio e as ações de professores talentosos para estabelecer padrões na prática de algumas áreas de ensino, são relativamente recentes.

Deste modo, Shulman (1987) defende que a compreensão apropriada da base de conhecimento necessária para o docente, das fontes desses conhecimentos e das particularidades do fazer pedagógico podem propagar o aparecimento de professores talentosos e competentes em suas respectivas áreas de conhecimento.

Nesse sentido, a articulação entre os diferentes tipos de saberes docentes requer uma formação inicial e continuada dos professores que seja significativa e reflexiva. Ambas as formas de formação devem estar articuladas entre si e com a prática pedagógica, de modo a promover uma aprendizagem que leve em conta os saberes experienciais dos professores, que valorize seus conhecimentos prévios, que incentive a pesquisa e a produção de conhecimento, reconhecendo nos professores, profissionais que produzem conhecimento, e não que apenas os reproduzem.

> Um professor de profissão não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, não é somente um agente determinado por mecanismos sociais: é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua

> própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta (Tardif, 2014, p. 230).

Nessa discussão, Pimenta (1997) disserta sobre os problemas da formação inicial e continuada do professor, destacando que os cursos de formação inicial, apresentam pouca contribuição na formação da identidade do professores, pois desenvolve-se a partir de "um currículo formal com conteúdos e atividades de estágios, distanciados da realidade das escolas, numa perspectiva burocrática e cartorial que não dá conta de captar as contradições presentes na prática social de educar" (Pimenta, 1997, p.9). Em relação à formação continuada, a autora afirma que os cursos tem o objetivo de atualizar ou suprir algum conteúdo de ensino, demonstrando pouca eficiência para modificar a prática docente e os casos de fracasso escolar, pois não consideram o contexto da prática docente e da prática pedagógica. "Ao não colocá-las, como o ponto de partida e o de chegada da formação, acabam por, tão somente, ilustrar individualmente o professor, não lhe possibilitando articular e traduzir os novos saberes em novas práticas" (Pimenta, 1997, p.10), ou seja, fazendo com que o professor apenas reproduza, dificultando o processo de construção da própria identidade profissional.

> Uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Como, também, da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. Práticas que resistem a inovações, porque estão prenhes de saberes válidos às necessidades da realidade. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes, da construção de novas teorias. Constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor confere à atividade docente no seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida: o ser professor. Assim, como a partir de sua rede de relações com outros professores, nas escolas, nos sindicatos e em outros agrupamentos. (Pimenta, 1997, p. 7)

Nesse sentido, a identidade docente é construída a partir da interação entre a história pessoal e profissional do professor, seu contexto social e cultural e sua prática cotidiana. Além disso, a identidade docente é plural, diversa e mutável, pois reflete as diferentes concepções e práticas dos professores em relação ao seu papel, aos seus alunos, aos seus colegas, à sua disciplina, ao seu currículo, à sua instituição e à sua comunidade (Pimenta, 1997).

A formação de professores é um processo contínuo e permanente, que envolve duas dimensões complementares: a formação inicial e a formação continuada. Ambas as formas de formação têm como objetivo desenvolver os saberes docentes, que são os conhecimentos, as habilidades, as atitudes e os valores que os professores mobilizam e utilizam em sua prática pedagógica.

Em conclusão, pode-se afirmar que a formação inicial e continuada dos professores é um processo fundamental para o desenvolvimento dos saberes docentes, que são os conhecimentos, as habilidades, as atitudes e os valores que os professores mobilizam e utilizam em sua prática pedagógica. No entanto, esse processo enfrenta diversos desafios, tanto estruturais e institucionais quanto conceituais e metodológicos, que dificultam ou impedem a atualização e a mobilização dos saberes docentes.

Diante desses desafios, é preciso repensar as propostas de formação de professores, tendo como referência uma concepção crítica e reflexiva da formação de professores, que valorize os saberes docentes como saberes plurais, dinâmicos e situados, que se constroem na interação entre os professores, os alunos, os conhecimentos, o contexto educacional e a comunidade.

Essa concepção implica em uma formação de professores que seja articulada entre a formação inicial e a formação continuada e com a prática pedagógica; que seja fundamentada em uma visão crítica e transformadora da educação; que seja orientada por uma concepção dialógica e problematizadora da formação de professores. Somente assim, a formação de professores poderá contribuir para a melhoria da qualidade da educação e para a valorização da profissão docente.

2.2.2 As influências das políticas educacionais na valorização ou na desvalorização dos saberes docentes

As políticas educacionais são as diretrizes, as normas, os programas e os projetos que orientam e regulam a organização e o funcionamento do sistema educacional em um determinado contexto histórico, social e político. Elas expressam os interesses, os valores e as ideologias dos grupos que detêm o poder de decisão sobre a educação e que influenciam os diversos aspectos da prática pedagógica, tais como os objetivos, os conteúdos, as metodologias, a avaliação, a gestão, a formação e a carreira dos professores.

As políticas educacionais têm uma relação direta com os saberes e com a formação docente. De acordo com Gatti (2010), com a promulgação da Lei n. 9.294/96, também conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em dezembro de 1996, foram introduzidas modificações significativas tanto nas instituições formadoras de professores quanto nos programas de formação docente. Estabeleceu-se um período de transição para a implementação efetiva das alterações previstas por essa legislação. No ano de 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores foram oficialmente promulgadas, e nos anos subsequentes, as Diretrizes Curriculares específicas para cada curso de licenciatura passaram a ser aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação.

> Mesmo com ajustes parciais em razão das novas diretrizes, verifica-se nas licenciaturas dos professores especialistas a prevalência da histórica ideia de oferecimento de formação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a formação pedagógica (Gatti, 2010, p.1357).

Assim, segundo Gatti (2010), no início do século XXI, é possível constatar que, na prática, mantém-se o modelo tradicional estabelecido no início do século XX para esses cursos de licenciatura, mesmo diante das orientações mais integradoras no que diz respeito à relação entre a formação disciplinar e a formação para o exercício da docência.

Em 2006, o Conselho Nacional de Educação alterou os cursos de graduação em Pedagogia, transformando-os em licenciaturas. De acordo com Gatti (2010), essas licenciaturas passaram a preparar professores para a Educação Infantil, os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o Ensino Médio na modalidade Normal, a Educação de Jovens e Adultos e a formação de gestores educacionais. Essa mudança ampliou significativamente suas responsabilidades, embora o foco principal ainda fosse a formação de docentes para os primeiros anos da escolarização.

Gatti (2010) relata ainda que para cumprir essas novas exigências, as licenciaturas em Pedagogia tiveram que expandir seus currículos para incluir uma variedade de disciplinas, abrangendo áreas como filosofia, história, antropologia, ecologia, psicologia, linguística, sociologia, política, economia e cultura. Além disso, os licenciados em Pedagogia foram encarregados de desenvolver habilidades relacionadas ao planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de tarefas educacionais, tanto em ambientes escolares quanto não

escolares, incentivando também a contribuição para o conhecimento científico e tecnológico na área educacional.

No contexto brasileiro, Gatti (2010) revela que a formação de professores para a educação básica continua fragmentada, com cursos de licenciatura separando áreas disciplinares e níveis de ensino. Esta fragmentação, segundo a autora, contrasta com outros países que possuem centros de formação de professores integrados que envolvem todas as especialidades, bem como estudos, pesquisas e extensão relacionados à prática docente e teorias educacionais. É importante destacar que a divisão entre professores multidisciplinares e especialistas persiste e gera implicações diretas na profissão docente,

> tanto nos cursos, como na carreira e salários e, sobretudo nas representações da comunidade social, da acadêmica e dos políticos, mesmo com a atual exigência de formação em nível superior dos professores dos anos iniciais da educação básica (Gatti, 2010, p.1358-1359).

As políticas educacionais podem ter influências positivas ou negativas sobre os saberes docentes, dependendo da forma como elas são concebidas, implementadas e avaliadas (Gatti; Barreto; André, 2011). As políticas educacionais podem valorizar ou desvalorizar os saberes docentes, reconhecendo ou ignorando sua importância para a qualidade da educação e para a profissionalização da docência.

De acordo com Gatti, Barreto e André (2011), foi realizada uma análise do Relatório da OCDE sobre “A questão do professorado: atrair, capacitar e conservar professores eficientes”. Nesta análise, realizada por especialistas renomados, destacam-se os aspectos comuns dos informes dos diferentes países:

> 1) escassez de professores, indicada por vários países como resultado de uma profissão pouco atrativa; [...] 2) esforços para implementar políticas que contemplem a participação dos professores na sua formulação, que promovam redes de aprendizagem entre eles, que aumentem o gasto público em educação (embora haja uma tendência para diminuí-lo em todos os países), e que seja profundamente revisto o conhecimento acadêmico e prático que os docentes devem possuir para responder aos desafios atuais; 3) formação permanente do professorado, considerando suas necessidades práticas e contextuais, assim como as temáticas atuais; 4) instauração de carreira docente ao longo da vida e verdadeiro processo de avaliação da formação; 5) melhoria dos critérios para seleção do professorado (sobretudo da entrada na universidade); 6) programas sistêmicos de integração de professores principiantes (Gatti; Barreto; André, 2011, p.16).

Portanto, dentro e fora do território nacional, a necessidade de valorizar a profissão docente, investir em formação continuada, envolver os professores nas políticas educacionais e estabelecer critérios rigorosos para seleção e avaliação são medidas essenciais para fortalecer a educação e a profissão do professor.

Gatti, Barreto e André (2011) citam em seu trabalho a pesquisa de Denise Vaillant (2006), que discute a profissão docente na América Latina, tomando como base o projeto “Professores na América Latina: Radiografia de uma Profissão”. Neste trabalho, Vaillant (2006) identifica pontos comuns destacados nos diferentes países da América Latina sobre a problemática da profissão docente:1) Um entorno profissional que dificulta reter os bons professores na docência, pois condições de trabalho são inadequadas, a remuneração é baixa e a carreira docente é pouco valorizada. 2) Muitos professores estão mal preparados, pois a formação inicial é insuficiente e a formação continuada é precária. 3) A gestão institucional e a avaliação dos docentes não têm atuado como mecanismo básico de melhoria dos sistemas educativos. Além disso, Vaillant (2006) também destaca o perfil do professorado latino-americano: a grande maioria é do sexo feminino; é mais jovem do que nos países desenvolvidos; provém de setores e famílias com menor capital cultural e econômico; o salário contribui com porção significativa da renda familiar; o preparo e os anos de escolaridade são significativamente menores do que nos países desenvolvidos.

Nesse sentido, em relação à carreira docente, a autora observa que a antiguidade é o principal componente para o avanço na carreira. Isso significa que, para melhorar o salário, o professor deve se afastar da sala de aula, ocupando cargos de gestão ou direção, o que pode levar ao abandono da profissão. Vaillant (2006) conclui que a profissão docente na América Latina enfrenta desafios importantes, que precisam ser enfrentados por meio de políticas públicas que promovam a melhoria das condições de trabalho, da formação inicial e continuada dos professores e da gestão institucional e da avaliação dos docentes. Deste modo, sugere a melhoria das condições de trabalho dos professores, incluindo salário digno; jornada de trabalho adequada e ambiente escolar favorável; fortalecimento da formação inicial e continuada dos professores, garantindo que eles tenham as competências necessárias para a docência de qualidade; reestruturação da carreira docente, valorizando a experiência na sala de aula e a formação continuada; promoção da

gestão democrática das escolas, com a participação ativa dos professores na tomada de decisões. Essas sugestões tem o objetivo de reter e atrair os bons profissionais da docência, melhorando a qualidade da educação, e consequentemente, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade (Vaillant, 2006).

Com o intuito de refletir sobre políticas educacionais na valorização da docência, Gatti, Barreto e André (2011) relatam ações que podem promover a valorização docente, baseada no exemplo de alguns municípios brasileiros:

1) Socialização de práticas exitosas em eventos: De acordo com Gatti, Barreto e André (2011), a divulgação de experiências exitosas é uma forma de incentivar o desenvolvimento de práticas bem-sucedidas e reconhecer o trabalho dos professores. Em quase todos os casos, essa iniciativa está associada à publicação da experiência, o que permite torná-la permanente e ampliar seu alcance, pois a publicação pode ser distribuída para um grande público.

2) Prêmios ou bônus por desempenho: no Brasil, de acordo com Gatti Barreto e André (2011), a premiação às escolas ou professores que se destacam é uma medida recente, que gera grande polêmica. O Relatório da OCDE (2006) discute três modelos de sistemas de recompensa baseados no desempenho: 1) Remuneração por mérito: professores recebem maior remuneração com base no desempenho dos alunos, em testes padronizados ou observação de aula; 2) Compensação baseada em conhecimentos e habilidades: professores recebem um acréscimo na remuneração se demonstrarem conhecimentos e habilidades que podem melhorar o desempenho dos alunos; 3) Compensação baseada na escola: escolas recebem bonificações financeiras relacionadas ao desempenho dos alunos, em relação a uma série ou à escola como um todo. (Gatti; Barreto; André, 2011). O relatório chama a atenção para a escassez de estudos sobre o assunto e que as informações disponíveis sugerem que programas que recompensam grupos podem ser mais benéficos do que programas que recompensam o mérito individual (Gatti; Barreto; André, 2011).

3) Licenças, bolsas, afastamentos, incentivos à qualificação docente: neste item, Gatti, Barreto e André (2011) refletem sobre os diversos tipos de estímulos ao desenvolvimento profissional docente, que podem ser cursos de especialização ou de aperfeiçoamento ou cursos de pós-graduação de stricto sensu, incluindo compensações como bolsas, licenças ou afastamentos remunerados.

Finalizando esta discussão, Gatti, Barreto e André (2011) refletem sobre a importância de políticas de apoio aos professores em início de carreira. De acordo com os autores, as maiores taxas de evasão dos professores ocorre nos primeiros anos de atuação, visto que a demanda profissional é grande e exaustiva. Nesse sentido,

> programas de iniciação que incluam estratégias de apoio, acompanhamento e capacitação podem ajudar a reduzir o peso dessas tarefas e fazer que os iniciantes se convençam de quão importante é a adesão a um processo contínuo de desenvolvimento profissional (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 212).

Portanto, as políticas educacionais têm uma influência significativa sobre os saberes docentes, podendo valorizar ou desvalorizar a profissão, dependendo da forma como elas são concebidas, implementadas e avaliadas. A desvalorização docente é uma questão política. Para que sejam valorizados, os professores precisam ser “reconhecidos como sujeitos do conhecimento quando lhe concedermos, dentro do sistema escolar e dos estabelecimentos, o status de verdadeiros atores, e não o de simples técnicos ou de executores” (Tardif, 2014, p. 243), pois o corpo de professores esteve, historicamente, subordinado à instituições ou poderes mais fortes que eles, como o clero e o estado. Como resultado, pode-se perceber que mesmo os professores de profissão ocupando a posição mais importante entre os profissionais da escola, são os últimos, na estrutura de poder, a serem considerados no que diz respeito à tomada de decisão, organização ao desenvolvimento do seu próprio trabalho (Tardif, 2014).

Nesse sentido, é preciso que os professores tenham uma participação ativa e crítica na elaboração, na execução e na avaliação das políticas educacionais, defendendo seus saberes docentes como saberes plurais, dinâmicos e situados, que se constroem na interação entre os professores, os alunos, os conhecimentos e o contexto educacional.

2.3 A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR MULTIDISCIPLINAR

Quem é o professor multidisciplinar?

> refere-se ao professor dos anos iniciais do ensino fundamental, que marca a atuação desse profissional desde as origens da então escola normal de

> ensino médio, nos finais do século XIX, cuja finalidade era formar o professor para ensinar as disciplinas (matérias) básicas: língua portuguesa (alfabetização), história, geografia, ciências e matemática (Pimenta, Fusari; Pedroso; Pinto, 2017, p.17).

Em outras palavras, o professor multidisciplinar é o docente que ministra aulas na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A formação destes profissionais é o processo em que adquirem os conhecimentos, as habilidades e as atitudes necessárias para ensinar diferentes áreas do conhecimento nos primeiros anos da educação básica (Curi, 2004). De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9.394/96),

> Art. 61. Consideram-se profissionais da educação escolar básica os que, nela estando em efetivo exercício e tendo sido formados em cursos reconhecidos, são:
> I – professores habilitados em nível médio ou superior para a docência na educação infantil e nos ensinos fundamental e médio;
> II – trabalhadores em educação portadores de diploma de pedagogia, com habilitação em administração, planejamento, supervisão, inspeção e orientação educacional, bem como com títulos de mestrado ou doutorado nas mesmas áreas;
> IV - profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional, atestados por titulação específica ou prática de ensino em unidades educacionais da rede pública ou privada ou das corporações privadas em que tenham atuado, exclusivamente para atender ao inciso V do caput do art. 36;
> V - profissionais graduados que tenham feito complementação pedagógica, conforme disposto pelo Conselho Nacional de Educação.
>
> Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a ser oferecida em nível médio, na modalidade normal.

A partir da reflexão sobre os artigos 61 e 62, dispostos na LDBEN (9.394/96), percebe-se a desigualdade existente entre os requisitos de formação de professores multidisciplinares e especialistas, indo ao encontro às ideias de Edda Curi (2004), em que a autora destaca os diferentes níveis de exigência para ministrar aulas nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, em que o nível médio é o suficiente, ao passo que para ministrar aulas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, é necessário o diploma de nível superior na área específica de conhecimento. De acordo com o Artigo 62, parágrafo 3º, “a formação inicial de profissionais de magistério dará preferência ao ensino presencial, subsidiariamente fazendo uso de recursos e tecnologias de educação a distância” (Brasil, 1996). No entanto, para que as redes de ensino

tivessem todos os profissionais com formação em ensino superior para atuar nos Anos Iniciais, o governo federal incentivou a formação inicial de professores com a oferta de cursos na modalidade à distância, por meio do programa da Universidade Aberta do Brasil (UAB), cuja prioridade é ofertar cursos de formação inicial para docentes atuantes na rede pública de ensino por meio da Educação à Distância, e por meio do Plano de Ações Articuladas (PAR) definido como uma estratégia de assistência técnica e financeira iniciada pelo Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, instituído em 2007, contradizendo-se em partes, com o texto da Lei 9394/1996.

Curi (2004) faz uma crítica sobre a falta de diálogo entre as instituições que formam professores e as escolas, o que resulta na formação de profissionais que desconhecem os projetos educativos das escolas e as propostas curriculares estaduais e/ou municipais. Segundo a autora,

> no campo curricular são frequentemente desconsiderados os conhecimentos do objeto do ensino; nem sempre há clareza sobre quais são os conteúdos que o professor em formação deve aprender, em razão de precisar saber mais do que vai ensinar, e sobre quais os conteúdos que serão objetos de sua atividade no ensino. Nos cursos atuais de formação de professores polivalentes [...] dá-se mais ênfase ao “saber ensinar” os conteúdos, sem preocupação com a sua ampliação e aprofundamento; os cursos de formação de professores polivalentes geralmente caracterizam-se por não tratar ou tratar apenas superficialmente dos conhecimentos sobre os objetos de ensino com os quais o futuro professor irá trabalhar (Curi, p. 20, 2004).

Desta forma, mesmo o curso de Pedagogia ofertando uma formação mais abrangente e menos fragmentada aos futuros docentes, que abarca uma gama de saberes e que flexibiliza a atuação do pedagogo em situações educativas diversas, percebe-se a falta de aprofundamento de conteúdos específicos de cada área do conhecimento, gerando lacunas na atuação profissional docente. No caso do conhecimento matemático, Curi (2005) afirma que, não há homogeneidade (base única) e nem mesmo diretrizes legais que orientem a abordagem dos saberes disciplinares de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Curi (2004) correlaciona as crenças e as atitudes dos professores em relação à Matemática e ao seu ensino, que são construídas ao longo da sua trajetória pessoal e profissional e podem interferir positiva ou negativamente na constituição dos seus conhecimentos para ensinar Matemática.

> Os saberes constituídos pelo futuro professor, em sua trajetória pré-profissional, vão influenciar a sua atuação docente. Os professores passam uma grande parte de seu tempo de formação na escola, local em que irão exercer sua profissão. Isto significa que a formação do professor inicia-se muito antes de frequentar o curso específico destinado a formá-lo profissionalmente (Curi, 2004, p.29).

Nesse sentido, de acordo com a pesquisa de Curi (2004), é comum que os professores concluam sua formação inicial sem o conhecimento dos conteúdos matemáticos que serão necessários para lecionar, tanto em relação aos conceitos e linguagem, quanto em relação às estratégias de ensino. “Parece haver uma concepção dominante de que o professor polivalente não precisa “saber Matemática” e que basta saber como ensiná-la.” (CURI, 2004, p.76-77). Deste modo, em sua tese, Curi (2004) faz uma crítica relacionada à falta de conhecimento do conteúdo do professor multidisciplinar, sendo este, um item fundamental para a base de conhecimentos docente defendida por Shulman (1986).

2.3.1 Aspectos históricos da formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais

A formação de professores que ensinam Matemática no Brasil nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tem sido campo de várias pesquisas, que buscam compreender as lacunas e as possibilidades dessa área do conhecimento.

De acordo com Pimenta, Pinto e Severo (2022), o curso de Pedagogia foi criado em 1939, como local de principal formação de docentes para as Escolas Normais de nível médio. Conforme as pesquisas de Pimenta, Pinto e Severo (2022), no início, a Escola Normal era frequentada apenas por homens, devido à forte identificação da atividade docente com o clero religioso. Porém, com o crescimento urbano e industrial do país, a demanda pela educação básica aumentou, e as mulheres passaram a ser vistas como uma opção viável para o magistério (Pimenta; Pinto; Severo, 2022). É interessante citar que a presença feminina na Escola Normal se deu a partir do século XX, inicialmente tímida, que foi intensificada a partir dos anos de 1930, em decorrência de grandes transformações políticas, econômicas e sociais brasileiras. Esse processo foi impulsionado por diversos fatores, como a necessidade de mão de obra qualificada para o trabalho industrial, a crescente demanda por

escolaridade mínima da população urbana e a chegada de imigrantes europeus e orientais, que trouxeram consigo a importância da escolarização.

Em 1942, o Estado brasileiro organizou, de forma única e centralizada, a educação no país com as Leis Orgânicas do Ensino, que estabeleceram a obrigatoriedade do ensino primário e a formação de professores em Escolas Normais. O Decreto n. 1190/1939, ao organizar a Faculdade Nacional de Filosofia no Brasil, estabeleceu a formação de professores em dois cursos distintos: bacharelado e licenciatura. O bacharelado em Pedagogia, destinado à formação de "técnicos em educação", tinha duração de três anos e não se voltava aos estudos científicos da educação. A licenciatura, com duração de um ano, era oferecida aos bacharéis em Pedagogia e aos bacharéis de outras áreas para a formação de professores para o ensino primário e secundário (Pimenta; Pinto; Severo, 2022).

O modelo de formação, conhecido como 3+1[3] manteve-se inalterado até 1962, quando o Parecer 251/1962, de Valnir Chagas, realizou pequenas alterações curriculares, mas manteve a falta de definição profissional do bacharel em Pedagogia (Pimenta; Pinto; Severo, 2022). De acordo com os autores, as críticas ao modelo 3+1 se concentram na fragilidade da Pedagogia como campo epistemológico, teórico, científico e profissional no Brasil. A separação entre bacharelado e licenciatura contribuiu para a dissociação entre teoria e prática na formação de professores, além de dificultar a consolidação da Pedagogia como campo de conhecimento autônomo, sendo estes, alguns dos motivos que contribuem para a desvalorização destes profissionais (Pimenta; Pinto; Severo, 2022).

De acordo com Sokolowski (2013), a Lei nº 5.540/68, conhecida como Lei da Reforma Universitária, definiu no art. 30 a competência para a habilitação técnica do curso de Pedagogia: Magistério; Orientação Educacional; Administração escolar; Supervisão escolar e Inspeção escolar. Em seguida, o Conselho Federal de Educação deliberou o Parecer CFE nº252/69 que definia o currículo mínimo dos cursos de Pedagogia, bem como o tempo de duração do curso.

> O Parecer do CFE aboliu a distinção entre bacharelado e licenciatura, determinando que além da formação dos especialistas em administração escolar, inspeção escolar, orientação educacional e supervisão pedagógica, o curso de pedagogia habilitaria para a docência nas disciplinas pedagógicas dos cursos de formação de professores (Sokolowski, 2013, p. 87).

[3] Durante os primeiros três anos do curso de Pedagogia, os estudantes se aprofundavam em fundamentos e teorias educacionais. No quarto ano, dedicavam-se à didática e à prática de ensino.

A partir da década de 1970, o curso de Pedagogia passou por um processo de crise e questionamento, em decorrência das mudanças políticas, sociais e educacionais do país, que exigiam uma revisão dos seus objetivos, conteúdos e metodologias. Surgiram diversas propostas e experiências de reformulação do curso, que buscavam superar a formação fragmentada e o caráter tecnicista do conhecimento pedagógico, a fim de valorizar a docência no campo da identidade profissional e articular a teoria e a prática na formação dos pedagogos (Scheibe; Durli, 2011).

De acordo com Sokolowski (2013), a situação do curso de Pedagogia foi definida com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB de 1996, que estabeleceu que o curso deveria habilitar o licenciado para o exercício da docência na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, bem como para a gestão educacional. A LDB também determinou que o curso deveria ter uma base comum nacional e uma parte diversificada, de acordo com as características regionais e locais. Além disso, a LDB possibilitou a criação de cursos normais superiores, que também formariam professores para a Educação Infantil e os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Sokolowski, 2013). Em 2006, as habilitações do curso de Pedagogia foram extintas no Brasil, com a deliberação da Resolução CNE/CP nº 1/2006, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, devido à necessidade de flexibilizar a formação de professores e suas áreas de atuação, bem como a necessidade de proporcionar uma formação de qualidade, por meio de um currículo comum (Sokolowski, 2013).

Em 2015, com a publicação da Resolução nº 02/2015, estabeleceu-se que a responsabilidade pela formação inicial, formação continuada, complementação pedagógica e a segunda licenciatura ficassem sob a responsabilidade das instituições de ensino superior em parceria com os sistemas de ensino. Essa diretriz, de características abrangentes, enfatizava a articulação entre a formação inicial e a formação continuada, visando um processo educacional harmonioso e coerente. Sobre a complementação pedagógica, a resolução definia a carga horária que variava de 1000 a 1400 horas, dependendo do grau de aproximação da formação inicial com a licenciatura pretendida. É importante ressaltar que esta resolução, de caráter emergencial e provisório, teve como objetivo a superação do improviso na formação de docentes que não possuíam a formação adequada para ministrar aulas.

Em 2019, foi publicada a Resolução CNE/CP nº 1, de 2 de Julho de 2019, instituindo uma nova concepção de formação de professores. Nesta resolução, centraliza-se nos currículos dos cursos de licenciatura o estudo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nesta perspectiva, os professores em formação devem estudar a BNCC tanto nos seus conteúdos quanto nas metodologias indicadas no próprio documento e em outros documentos que apoiam a implementação da BNCC. De acordo com a resolução, metade da carga horária dos cursos deve ser voltada ao estudo da BNCC, conforme expresso no Art. 11 da Resolução CNE/CP nº2/2019.

Com a extensa carga horária destinada ao estudo da BNCC, tira-se o foco das disciplinas voltadas aos fundamentos da educação. As disciplinas ligadas aos fundamentos possibilitam que os professores em formação questionem os documentos curriculares que regem a educação básica, fator importante para a formação política e reflexiva do profissional. Considerar o documento orientador do currículo da escola básica para o centro dos currículos das licenciaturas resulta na naturalização do documento e ignora questionamentos, como por exemplo, das escolhas políticas que o fundamentam. Em suma, o documento propõe uma formação docente voltada à execução e aplicação de tarefas, diferente da resolução Nº01/2015, que tinha como proposta uma formação docente voltada para a reflexão.

Em 2021, com a publicação da Resolução CNE nº 01/2021, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, percebe-se a grande ênfase na preparação para o trabalho, priorizando a formação voltada para a execução de tarefas práticas, em relação à uma visão mais reflexiva, analítica e crítica da educação. O documento limita-se às formações strictu-senso “mestrado profissional” e “doutorado profissional”, negligenciando a importância das pesquisas acadêmicas.

Além disso, a adequação à BNCC e a respectiva carga horária para seu estudo demonstram rigidez curricular. Nesse sentido, as instituições de ensino superior precisam adequar seus currículos, considerando 1800 horas para as disciplinas voltadas ao estudo da BNCC e o restante, somando o mínimo de 3000 horas para completar a matriz curricular dos cursos de licenciatura. Por fim, a resolução cita a possibilidade de profissionais não licenciados que atuam na formação de cursos profissionalizantes serem reconhecidos pelo seu conhecimento prático, denominado “notório saber”. O notório saber desvaloriza a formação docente específica e a ausência de fundamentação didática, contradizendo a história da formação de

professores, que, há séculos, estuda e busca por formações sólidas, específicas e qualificadas.

Em relação ao professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais, sabe-se da necessidade de domínio dos conteúdos matemáticos, do conhecimento pedagógico e das metodologias e estratégias didáticas, além de desenvolver a autonomia e a reflexão sobre sua prática. Os saberes do professor que ensina Matemática devem incluir os objetos de ensino, mas também a sua profundidade, historicidade, articulação com outros conhecimentos e tratamento didático (Guérios; Gonçalves, 2019). De acordo com a pesquisa de Guérios e Gonçalves (2019), a construção de saberes matemáticos acontece ao longo da vida, independente se o curso de formação inicial for presencial ou à distância. Os autores afirmam ainda, que os saberes docentes podem ser melhor desenvolvidos se as experiências dos estudantes (professores em formação) forem consideradas e se o currículo for pensado para proporcionar a aprendizagem de saberes docentes, pois "aprendizagens significativas relativas aos saberes práticos do futuro professor podem ser constituídas no decorrer dos cursos de Pedagogia." (p.42)

Deste modo, é importante salientar que a formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é um tema de grande relevância, que envolve diversos aspectos históricos, políticos, sociais, culturais e epistemológicos. Ao longo da história, o curso de Pedagogia, responsável por essa formação, passou por várias transformações, refletindo as mudanças ocorridas no cenário educacional brasileiro e nas demandas da sociedade. A formação matemática dos professores que a lecionam nos Anos Iniciais requer um compilado entre os saberes matemáticos, pedagógicos e didáticos, bem como uma articulação entre a teoria e a prática, a reflexão e a ação, o conhecimento e a experiência, como defendem Shulman (1986), Garcia (1999), Tardif (2014) e Perez Gomez (1997).

2.3.2 A formação matemática dentro do curso de Pedagogia

O curso de formação em Pedagogia é uma oportunidade para os profissionais que desejam atuar na área da educação, especialmente na docência em diferentes níveis e modalidades de ensino. Esse curso visa desenvolver profissionais que compreendam os processos de aprendizagem e sejam capazes de promover uma

educação de qualidade, por meio da reflexão, organização e produção de conhecimentos.

Deste modo, a formação matemática dentro do curso de Pedagogia é um aspecto importante para os futuros pedagogos, pois eles serão responsáveis por ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, período este, em que os estudantes constroem a base do conhecimento matemático.

De acordo com os estudos de Almeida e Lima (2012), as mudanças feitas no curso de Pedagogia não foram suficientes para resolver os dilemas que o envolvem, como as especificidades do curso, as questões entre bacharelado e licenciatura, e a identidade profissional dos educadores.

> Com muitas imprecisões, não é surpreendente identificar que os conteúdos que fazem parte do conhecimento da matemática estão relegados a um segundo plano na formação do pedagogo; as horas tomadas com o grande número de habilitações oferecidas não comportam a organização necessária para a formação do professor, ou seja, do conhecimento das áreas específicas (Almeida e Lima, 2012, p. 5).

Desta forma, a formação matemática dentro da Pedagogia apresenta falhas que precisam ser discutidas, que impactam diretamente na prática pedagógica do professor e na qualidade do ensino. No trabalho de Almeida e Ciríaco (2020), os autores dissertam sobre a importância da compreensão das atitudes que estão relacionadas à Matemática. Para eles, essas atitudes podem ser definidas por “um objeto (conteúdo matemático), uma direção (positiva ou negativa) e uma intensidade (gostar ou ter aversão à Matemática). Isso exige dos professores atitudes que, muitas vezes, eles também não têm” (p.191).

Nesse sentido, as atitudes em relação à Matemática não são dimensões contempladas nos cursos de Pedagogia. As poucas horas e disciplinas voltadas a esta área do conhecimento aparecem de forma desarticulada e fragmentada, razão pela qual a formação se concentra em metodologias de ensino, priorizando o jeito de ensinar e deixando em segundo plano os conteúdos a serem ensinados, fator este que prejudica a formação específica dos futuros professores, que se torna rasa e repleta de lacunas (Almeida e Ciríaco, 2020; Curi, 2004).

> [...]atitudes negativas frente à Matemática podem acarretar inúmeros equívocos de natureza didática e conceituais, como também contribuir, de forma significativa, para que as crianças não tenham experiências

> significativas nas tarefas matemáticas propostas em sala de aula (Almeida e Ciríaco, p. 193, 2020).

Portanto, a curta carga horária relacionada ao conhecimento matemático dentro do curso de Pedagogia, identificada por Curi (2004) como menos de 4% da carga horária total, se mantém na pesquisa de Maldaner (2020), que identificou que a carga horária de disciplinas relacionadas à Matemática variam de 45 a 180 horas do total de 3200 horas de curso (entre 1,4% e 5,6%), corroborando com a pesquisa de Almeida e Ciríaco (2020), que identificaram a variação de carga horária entre 60 e 78 horas, indo ao encontro às ideias de Fiorentini, que em seu trabalho, faz uma crítica à quantidade de horas dedicadas à Matemática no curso de Pedagogia, consideradas insuficientes pelo autor.

> A reduzida carga didática que os cursos de Pedagogia e Licenciatura para as séries iniciais do Ensino Fundamental têm destinado à formação conceitual e didático-pedagógica da matemática tem sido um problema crônico e que não foi contemplado pelas atuais Diretrizes Curriculares. Além da falta de um domínio conceitual da matéria, os alunos-docentes que ingressam nesses cursos de formação docente trazem crenças e atitudes geralmente negativas e preconceituosas em relação à matemática e seu ensino. Relação essa decorrente de uma história de fracasso escolar e da construção de uma imagem de que matemática é difícil e que nem todos são capazes de aprendê-la (Fiorentini, 2008, p. 57).

Deste modo, com carga horária insuficiente e voltadas especificamente para a relação metodológica com a área de Matemática, os docentes em formação inicial têm poucas oportunidades para desenvolver conhecimentos matemáticos que atendam às atuais demandas da sociedade (Ciríaco e Teixeira, 2014; Nacarato, Mengali e Passos, 2009). Nesse sentido, acabam por reproduzir suas vivências, agrados e desagrados de quando ainda eram alunos, reforçando a ideia de Gomes: “se aprenderam a detestar a Matemática, farão uma nova geração detestá-la; se aprenderam a aplicar fórmulas e técnicas, é assim que seus alunos também aprenderão" (2006, p. 53).

Para concluir, podemos dizer que a formação matemática dentro da Pedagogia é um tema importante de ser discutido quando se pensa em educação básica de qualidade. A tese de doutorado de Edda Curi, referência bastante citada nesta pesquisa, completa 20 anos em 2024, mas as observações e críticas realizadas pela autora continuam atuais e pertinentes, incentivando novas pesquisas e buscas a

respeito do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais, como por exemplo, a pesquisa de Maldaner (2020), Pertile e Reuwsaat Justo (2020). Almeida e Ciríaco (2020) que afirmam em suas pesquisas que “poucas mudanças foram realizadas no contexto formativo no que respeita a abordagem/presença da Matemática em cursos de Pedagogia” (p.192), ou seja, o conhecimento do conteúdo (Shulman, 1987) é fragilizado e, por consequência, o conhecimento pedagógico do conteúdo também, visto que ambos são interdependentes; a formação inicial contribui pouco para o conhecimento matemático do futuro docente, que deixará de exercer seu protagonismo profissional e reproduzirá suas vivências, gerando uma espécie de ciclo que se repete ao longo das gerações discentes e docentes: professores com lacunas relacionadas ao conhecimento matemático ensinam os estudantes de modo que estes não desenvolvam de modo claro e significativo o referido conhecimento, gerando insegurança e até mesmo desgosto pela Matemática. Caso algum destes estudantes venha a tornar-se professor dos Anos Iniciais, propagará atitudes semelhantes, dando continuidade à relação cíclica que precisa ser interrompida para que a educação matemática aconteça de forma a atender as necessidades da sociedade e a formação cidadã dos estudantes.

2.3.3 Estudos sobre o conhecimento do conteúdo do professor multidisciplinar que leciona Matemática

Esta seção é composta por uma discussão embasada em estudos que se fundamentam na categoria “Conhecimento do Conteúdo”, um dos componentes da base de conhecimentos docente, proposta por Lee Shulman (1986), em especial, a relação desta categoria com os professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A pesquisa de Moriel, Wielewski e Carrillo (2019) investigou os conhecimentos necessários para ensinar divisão de frações aos alunos da Educação Básica. Embora os conhecimentos sejam frequentemente divididos em domínios matemáticos e didáticos, o resultado mais importante foi a visão integrada desses conhecimentos. Os resultados do estudo dos autores mostraram que conhecer como resolver uma divisão de frações algoritmicamente não é suficiente para ajudar os alunos a desenvolverem por completo a compreensão deste conceito, ou seja, o conhecimento

do conteúdo, uma das categorias da base de conhecimentos docentes, pensada por Shulman, é insuficiente. Os autores revelam ainda, que é importante saber criar situações-problema que correspondam a uma divisão de frações, lidar com os erros dos estudantes e planejar e conduzir propostas de ensino baseadas em problemas ou recursos manipulativos/tecnológicos, ou seja, é necessário que o professor domine o conhecimento pedagógico do conteúdo para lecionar de maneira eficaz e satisfatória.

A pesquisa reforça a tese de que o professor de Matemática precisa ter uma gama de conhecimentos especializados para ensinar Matemática. Essa formação especializada deve ser oferecida por formadores que também possuam esses conhecimentos especializados, melhorando a qualidade da educação e a valorização profissional docente (Moriel; Wielewski; Carrillo, 2019).

No trabalho intitulado “Conhecimentos profissionais evidenciados em estudos de aula na perspectiva de professores participantes”, de Richit e Ponte (2020), os autores realizam uma ligação entre os estudos de aula e o fortalecimento do conhecimento do conteúdo (uma das categorias da base de conhecimento de Shulman - 1986) e o modo como este é ensinado.

De acordo com os autores, os estudos de aula são uma abordagem de desenvolvimento profissional de professores com foco na colaboração e na reflexão. Nessa abordagem, os professores participantes trabalham juntos para compreender as dificuldades dos alunos e refletir sobre o modo de promover a aprendizagem dos mesmos. O processo formativo é dividido em quatro momentos principais: planejamento da aula, realização da aula, análise da aula e discussão coletiva. Esses momentos são realizados de forma colaborativa e reflexiva, permitindo aos professores aprender uns com os outros e melhorar sua prática docente (Richit; Ponte, 2020). No caso do ensino da Matemática, Ponte (1999) defende a necessidade de quatro domínios por parte do professor para constituir o conhecimento didático:

> (1) o conhecimento dos conteúdos de ensino, incluindo as suas interrelações internas e com outras disciplinas e as suas formas de raciocínio, de argumentação e de validação; (2) o conhecimento do currículo, incluindo as grandes finalidades e objectivos e a sua articulação vertical e horizontal; (3) o conhecimento do aluno, dos seus processos de aprendizagem, dos seus interesses, das suas necessidade e dificuldades mais frequentes, bem como dos aspectos culturais e sociais que podem interferir positiva ou negativamente no seu desempenho escolar; e (4) o conhecimento do processo instrucional, no que se refere à preparação, condição e avaliação da sua prática lectiva. Este conhecimento, longe de estar isolado, relaciona-se de um modo muito estreito com diversos aspectos do conhecimento

> pessoal e informal do professor da vida quotidiana como o conhecimento do contexto (da escola, da comunidade, da sociedade) e o conhecimento que ele tem de si mesmo (Ponte, 1999, p.3).

Sobre ministrar aulas de Matemática, Richit e Ponte (2020) defendem que o domínio do conhecimento matemático inclui o conhecimento de factual, que envolvem dados, conceitos, princípios, estrutura interna e relações com outras disciplinas, e o conhecimento procedimental, que envolve os métodos de raciocínio, argumentação e validação matemática. Na mesma linha de pensamento, Fennema e Franke (2020), citados por Richit e Ponte (2020), defendem que os professores precisam ter conhecimentos amplos e aprofundados não apenas da matemática que ensinam, mas também dos assuntos matemáticos que ensinarão aos alunos no futuro. Isso porque, apenas com um conhecimento completo dos conteúdos matemáticos, o professor poderá estruturar seu ensino de forma a permitir que os alunos prossigam no processo de aprendizagem.

Em relação ao Brasil, os autores relatam que as discussões sobre os conhecimentos profissionais e o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática são recentes, mas têm ganhado força nos últimos anos. As pesquisas sobre o tema mostram que o professor de Matemática precisa ter conhecimentos profundos e articulados de Matemática, bem como conhecimentos pedagógicos e didáticos, pois “evidenciam uma fragilidade em relação aos conhecimentos específicos da Matemática na formação do professor dos anos iniciais, assim como uma fraca articulação entre conhecimentos pedagógicos e técnico-científicos” (Richit; Ponte, 2020, p. 7), que devem ser ofertados nos cursos de formação de professores.

Como resultado da pesquisa, os autores sinalizam que o estudo de aula é uma possibilidade interessante para a formação de professores de Matemática no Brasil. A dinâmica do estudo de aula permite que os participantes vivenciem situações de trabalho coletivo, que favorecem o crescimento profissional, a mudança na prática profissional e a reflexão sobre a própria prática (Richit; Ponte, 2020).

O trabalho intitulado “Práticas de Ensino Exploratório de Matemática e a Mobilização/Desenvolvimento do Conhecimento Matemático para o Ensino por Participantes do PIBID”, de Marins, Teixeira e Savioli (2021) buscou investigar conhecimentos profissionais que são mobilizados/desenvolvidos por participantes do

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), quando inseridos em um processo formativo apoiado na perspectiva de ensino exploratório. Para isso, os autores fundamentaram a pesquisa nos subdomínios do Conhecimento Matemático para o Ensino (Ball; Thames; Phelps, 2008), que foram elaborados a partir das categorias da base de conhecimento de Shulman (1986). Nesse sentido, Ball, Thames e Phelps (2008) dividiram o Conhecimento Específico do Conteúdo e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, cada um em dois subdomínios. O primeiro em Conhecimento Comum do Conteúdo (CCK) e Conhecimento Especializado do Conteúdo (SCK), e o segundo em Conhecimento do Conteúdo e dos Estudantes (KCS) e Conhecimento do Conteúdo e do Ensino (KCT).

Como subdomínios da categoria “Conhecimento do conteúdo”, de Shulman (1986), têm-se:

- Conhecimento Comum do Conteúdo (CCK): de acordo com Marins, Teixeira e Savioli (2021), é o tipo de conhecimento que não é restrito ao professor, mas sim que qualquer pessoa ou profissional pode ter, sendo utilizado em diversas situações da vida cotidiana, como calcular o troco de uma compra, verificar a exatidão de um cálculo ou resolver um problema matemático.

- Conhecimento Especializado do Conteúdo (SCK): “tipo de conhecimento que não é necessário para outros fins a não ser para o ensino. Esse requer habilidade para ensinar além do que os alunos aprendem em sala de aula, envolve conhecer a Matemática de uma forma detalhada” (Marins; Teixeira; Savioli, 2021, p.319).

- Conhecimento do Conteúdo no Horizonte (HCK): aponta o desenvolvimento da Matemática na estrutura curricular. Como exemplo, pode-se citar conhecimento do professor sobre um determinado conteúdo ou conceito que é abordado em séries anteriores e posteriores à que ele leciona, para estabelecer possíveis conexões em suas aulas. (Marins; Teixeira; Savioli, 2021).

Como subdomínios do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), de Shulman (1986), têm-se:

Conhecimento do Conteúdo e dos Estudantes (KCS): “conhecimento que faz uma conexão entre os interesses, dificuldades, conhecimentos, entre outros, dos alunos com a Matemática.” (Marins; Teixeira; Savioli, 2021, p.319).

- Conhecimento do Conteúdo e do Ensino (KCT): esse conhecimento envolve

> diversas atividades de um professor no momento do ensino, como sequenciar os conteúdos, escolher os exemplos a serem utilizados, avaliar vantagens e desvantagens de utilizar certas representações, estratégias, interpretações, decidir a quais conceitos atribuirá mais tempo, entre outras, as quais dependem de decisões que requerem coordenação do conhecimento da sua disciplina e das diferentes opções de tomadas de decisões referente ao ensino (Marins; Teixeira; Savioli, 2021, p.320).

- Conhecimento do Conteúdo e do Currículo (KCC): “tipo de conhecimento que trata da maneira como a Matemática está organizada ao longo do currículo” (Marins; Teixeira; Savioli, 2021, p.320). É uma categoria de Shulman que foi posicionada como um subdomínio do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo por Ball, Thames e Phelps (2008).

De acordo com os autores, esses conhecimentos podem ser desenvolvidos por meio da participação em um processo formativo que considera o ciclo de trabalho do professor, desenvolvido em momentos de planejamento, de execução e de avaliação, aliado a uma abordagem de ensino que promova a construção e a reflexão sobre as ações inerentes à prática docente (Marins; Teixeira; Savioli, 2021).

Como resultado da pesquisa, os autores identificaram que os participantes mobilizaram/desenvolveram três subdomínios do Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT): o Conhecimento Especializado do Conteúdo (SCK), o Conhecimento do Conteúdo e dos Estudantes (KCS) e o Conhecimento do Conteúdo e do Ensino (KCT).

Os outros três subdomínios do MKT, o Conhecimento Comum do Conteúdo (CCK), o Conhecimento do Conteúdo no Horizonte (HCK) e o Conhecimento do Conteúdo e do Currículo (KCC), não foram evidenciados, mas isso não significa que um processo formativo semelhante não possibilite a mobilização/desenvolvimento desses outros conhecimentos, que são fundamentais ao professor que leciona Matemática.

Nesse sentido, cabe destacar a importância do domínio da base de conhecimentos proposta por Shulman (1986), especialmente no que diz respeito ao conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo. É importante que os professores em formação inicial e permanente tenham conhecimentos sólidos dos conteúdos matemáticos, bem como das estratégias, metodologias e práticas para proporcionar momentos de aprendizagem com significado aos estudantes. Em relação à formação matemática do professor multidisciplinar, é importante ressaltar que atividades práticas, que permitam que o professor exercite e experimente os conceitos e conteúdos matemáticos são estratégias importantes para a compreensão e construção deste conhecimento.

Assim, pode-se concluir que os cursos de formação inicial e continuada não consideram as defasagens trazidas pelos docentes desde a educação básica, desconsiderando o conhecimento do conteúdo matemático e priorizando o conhecimento pedagógico e metodológico, o que nem sempre é suficiente para uma formação inicial de qualidade, que busca formar professores capazes de enfrentar os desafios de uma sala de aula.

A afirmação de que muitos professores apresentam lacunas importantes em seu conhecimento sobre diferentes áreas da Matemática, ressalta a necessidade de mudança relacionada ao desenvolvimento profissional do professor, começando pela formação inicial e seguindo com a formação continuada, visto que nem sempre o Conhecimento do Conteúdo, e por consequência, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, categorizados por Shulman (1986) estão sendo desenvolvidos pelos professores.

2.3.4 Desafios do professor multidisciplinar ao lecionar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

O professor multidisciplinar é o profissional que atua na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ministrando aulas de todas as áreas do conhecimento, incluindo a Matemática. Esse professor enfrenta diversos desafios no cotidiano escolar, envolvendo aspectos relacionados à sua formação, ao planejamento, à metodologia, à sua concepção de avaliação e às suas condições de trabalho.

Nesse sentido, podem-se destacar desafios como a formação inicial e continuada. De acordo com os estudos de Lima (2020), a formação em Matemática básica no curso de Pedagogia é negligenciada, pois consideram “os conteúdos tão simplistas que não justificam uma melhor preparação para o seu ensino” (Lima, 2020, p.12). Deste modo, os cursos de Pedagogia consideram que os professores em formação dominam os conteúdos básicos de Matemática que serão lecionados, colocando em destaque a metodologia em detrimento do conteúdo em si.

> O desafio para o processo de formação de professores para a escolarização inicial é a consideração da especificidade do conhecimento matemático, sendo que as pesquisas em Educação Matemática apontam para o corolário de que além da necessidade de conhecimento desse conteúdo, impõe-se o conhecimento da forma de sua difusão didático-metodológica e das implicações relativas à organização dos currículos e programas de ensino de Matemática (Lima, 2020, p.12).

As pesquisas de Lima (2020) revelam também, que a carga horária destinada à formação para a área da Matemática é insuficiente, representando apenas 4% a 5% do total do curso de Pedagogia. Mesmo o espaço de formação inicial sendo privilegiado para construir o trajeto e identidade profissional, discutir, aprimorar e ressignificar práticas escolares, não é o suficiente para concluir a formação docente, visto que esta não tem fim e o professor está em constante formação. Neste processo de formação permanente, é fundamental que o professor tenha acesso aos cursos de Formação Continuada, definida por Silva e Santos (2020, p.3), como “um processo com conotação de evolução e continuidade, valorizada em virtude dos múltiplos e novos desafios do mundo contemporâneo que solicita dos professores novas práticas para a construção de conhecimentos”.

Em seu trabalho, Lima (2020) defende a formação continuada como uma formação centrada na escola, ou seja, que considera a escola como um espaço de aprendizagem, em que o ensino e a formação são indissociáveis. Nesse sentido, o autor critica os cursos verticalizados, fragmentados e pontuais, que não consideram a realidade e as necessidades docentes. Nesta perspectiva, a formação é um processo que ocorre de forma natural e fluida, no contexto da prática docente, integrando a formação dos professores na organização e no cotidiano da escola (Lima, 2020). Além de centrada na escola, é importante que a formação esteja fundamentada na perspectiva crítico-reflexiva, que enfatiza a reflexão sobre a prática pedagógica. Essa

perspectiva possibilita a construção e reconstrução dos conhecimentos teórico-práticos necessários ao exercício da docência no cotidiano escolar (Lima, 2020).

Em relação ao planejamento e a organização do trabalho pedagógico, é fundamental que os professores multidisciplinares planejem e organizem o seu trabalho pedagógico de forma integrada, articulando os diferentes componentes curriculares, os objetivos de aprendizagem, as estratégias de ensino, os recursos didáticos, os tempos e os espaços escolares. Porém, muitas vezes eles não dispõem de tempo suficiente, de orientação e/ou supervisão adequada (que demonstram dificuldades semelhantes), e de autonomia para realizar esse planejamento e essa organização, tendo que seguir propostas curriculares impostas ou padronizadas, não exercendo a autonomia e o protagonismo docente (Pertile; Justo, 2020). Na pesquisa de Pertile e Justo, realizada em forma de formação continuada, as autoras constataram que

> em alguns momentos do grupo de discussão, pudemos observar que as supervisoras também não dominavam a linguagem matemática. Além dos termos que essas não conheciam, tais como: algoritmos, fatos básicos, campos numéricos, disposição retangular, tabelas de duplas entrada, retas transversais, entre outros, as supervisoras ainda apresentaram linguagem muito semelhante à infantil, referindo-se a características ou propriedades de objetos geométricos (Pertile e Justo, 2020, p.629).

Deste modo, pode-se perceber a dificuldade e a falta de familiaridade das supervisoras e também, dos professores que dão aula nos Anos Iniciais em relação à Matemática. De acordo com a pesquisa, é notável a falta de conhecimento do conteúdo específico e consequentemente, a falta de conhecimento pedagógico do conteúdo.

No que tange à metodologia e à avaliação do ensino e da aprendizagem, é importante que professores multidisciplinares adotem metodologias que promovam uma aprendizagem com sentido e contextualizada, desenvolvendo o pensamento e o raciocínio matemático, a resolução de problemas, a investigação, a criatividade, a comunicação, a argumentação e a colaboração entre os estudantes. No entanto, é comum que os professores recorram às metodologias tradicionais, baseadas na transmissão, na memorização e na repetição, que não levam em conta os conhecimentos prévios, os interesses e as necessidades dos alunos, repetindo, na maioria das vezes, a educação matemática que vivenciaram enquanto alunos da educação básica. Da mesma forma, é importante que os professores avaliem o ensino

e a aprendizagem de maneira formativa, contínua e diversificada, utilizando diferentes instrumentos e critérios, que permitam acompanhar, orientar e reorientar o processo de construção do conhecimento de cada estudante. Porém, muitas vezes a avaliação é somativa, pontual e homogênea, baseada em provas e notas, que não refletem o real conhecimento dos estudantes (Pertile; Justo, 2020).

As condições de trabalho e a valorização profissional também são grandes desafios enfrentados pelos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Muitos professores multidisciplinares trabalham em condições precárias, enfrentando problemas como salas superlotadas, falta de materiais e de infraestrutura, baixa remuneração, excesso de carga horária, falta de apoio e de reconhecimento. Além destes problemas, a pesquisa de Lima (2020) revela a dificuldade dos professores relacionada aos alunos, no que diz respeito à “falta de interesse em participar da aula, ausência de concentração; pouco desejo em aprender os conteúdos matemáticos; falta de gosto pela Matemática e, sobretudo, a defasagem nas aprendizagens” (Lima, 2020, p.312).

Esses problemas, além de impactarem na saúde física e mental do professor, corroboram para a deturpação da motivação e identidade profissional, comprometendo a qualidade do trabalho docente, bem como a satisfação pessoal e profissional.

No que diz respeito à educação matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Lima (2020) realiza uma reflexão sobre duas importantes questões que atrapalham a concretização do processo de ensino-aprendizagem nesta área:

> 1) A prática pedagógica no ensino desta disciplina decorre da cultura tradicional do ensino de Matemática, que se apresenta mais preocupada com o cumprimento de programas curriculares, que priorizam a quantidade de conteúdos, do que com o desenvolvimento de competências matemáticas para a democracia e cidadania.
>
> 2) A prática pedagógica nos primeiros anos escolares tem priorizado os processos de aquisição da leitura e da escrita em detrimento da Matemática, que relegada a segundo plano, como se não fosse componente fundamental da alfabetização, é tratada desligada das demais disciplinas e até mesmo da Língua Materna (Lima, 2020, p. 283-284).

Deste modo, para superar as dificuldades descritas por Lima (2020), tanto na fase da alfabetização, quanto posteriormente, é necessária uma mudança de paradigma no que diz respeito ao conhecimento matemático. Essa mudança deve ter

como ponto de partida a formação docente ao enfatizar a formação crítica e reflexiva dos professores.

> As Instituições de Ensino Superior não oferecem aos futuros docentes os elementos necessários para se dar uma boa aula, e estes profissionais saem da faculdade sem saber “o quê” e “como” ensinar [...] revelando a frágil formação matemática oferecida pelos cursos de pedagogia (Lima, 2020, p.315).

Além disso, é fundamental que as práticas pedagógicas propostas pelos professores desenvolvam o pensamento e o raciocínio matemático voltados à democracia e cidadania, bem como a integração da Matemática com as demais áreas do conhecimento. Portanto, o professor multidisciplinar é um profissional que precisa estar em constante atualização e aprimoramento, que precisa ser criativo, crítico e comprometido com a educação matemática. No entanto, o professor multidisciplinar não é o único responsável pela educação matemática nos Anos Iniciais, tendo o curso de Pedagogia, uma parcela significativa nos resultados que os estudantes brasileiros apresentam em relação ao conhecimento matemático.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Metodologia é o caminho do pensamento e a prática utilizada para analisar a realidade. Neste capítulo será apresentada a caracterização da pesquisa, caracterização do lócus e participantes e os instrumentos de coleta de dados.

A metodologia escolhida para a realização da pesquisa foi de enfoque qualitativo, na qual o pesquisador faz a coleta de dados no contexto em que os atores da pesquisa participam. De acordo com Perovano (2016), neste desenho de pesquisa, os dados obtidos são baseados nas observações e vivências do pesquisador, sem a utilização de estatística ou de qualquer ferramenta de quantificação. No enfoque qualitativo, a investigação envolve a interação entre grupos de pessoas, suas características e relações no meio social pesquisado. Deste modo, o pesquisador considera o ponto de vista das pessoas envolvidas na pesquisa, “confere voz aos sujeitos pesquisados, descreve os ambientes e suas inter-relações” (Perovano, 2016, p. 185).

No enfoque de pesquisa qualitativo com tipo de estudo exploratório, o objetivo da pesquisa é ambientar-se com o problema, envolvendo o aprimoramento de ideias e a “descoberta de intuições” (Gil, 2002, p. 41). De acordo com Gil (2002, p. 25) “um pesquisador pode interessar-se por áreas já exploradas, com o objetivo de determinar com maior especificidade as condições em que certos fenômenos ocorrem ou como podem ser influenciados por outros”. Deste modo, o planejamento da pesquisa exploratória é bastante flexível, possibilitando a consideração de variados aspectos relacionados ao objeto de estudo pesquisado.

O estudo de campo também foi realizado na metodologia do presente trabalho. De acordo com Gil (2002), o estudo de campo evidencia uma comunidade, que pode ser geográfica, de trabalho, de estudo, lazer ou de qualquer atividade humana. Pode-se dizer que o estudo de campo é realizado “por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo” (Gil, 2002, p. 53). Nesse tipo de estudo, é importante que o pesquisador experiencie, pessoalmente e diretamente a situação estudada. Com a imersão do pesquisador na comunidade, ele entenderá as regras e o funcionamento do grupo estudado (Gil, 2002), conseguindo interpretar e analisar o objeto de estudo de maneira mais clara e aprofundada.

A pesquisa foi realizada em duas escolas municipais do município de Curitiba, escolhidas a partir do critério de conveniência da pesquisadora, que trabalhou como professora nas instituições. Os participantes foram docentes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, sendo 5 professores por escola (um de cada ano de ensino), totalizando 10 professores, resultando em uma amostragem importante para a coleta de dados referentes ao problema de pesquisa que busca identificar as dificuldades do professor multidisciplinar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Matemática.

A preservação da identidade dos participantes foi garantida, bem como a garantia de pedir a exclusão da participação na pesquisa a qualquer momento, se achassem necessário.

A inclusão dos participantes foi de professores que ministrassem a disciplina de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A exclusão dos participantes foi de professores que não atuassem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ou que ministrassem aulas de outras disciplinas, como Arte, Educação Física e Ensino Religioso.

Dentre os benefícios da pesquisa, pode-se citar a reflexão sobre a formação inicial do pedagogo que ministra aulas de Matemática (por vezes insuficiente), ator este, que participa diretamente da construção da base do conhecimento matemático dos estudantes, contribuindo para a reflexão da necessidade da promoção de formação continuada e para repensar os currículos dos cursos de Pedagogia.

A pesquisa não teve pretensão de gerar riscos aos participantes. Entende-se que durante a entrevista, houve possibilidade de desconforto como a timidez ao realizar relatos da própria prática ou de si mesmo, situação amenizada pela relação cordial estabelecida durante as entrevistas. O tipo de procedimento apresentou um risco mínimo, que foi reduzido pela livre escolha na participação da atividade, assim como o aviso prévio de que a identidade do participante seria preservada. Caso o participante continuasse desconfortável, poderia solicitar a exclusão da sua participação a qualquer momento da pesquisa, tendo a garantia de sua identidade preservada.

O Instrumento de Coleta de Dados (ICD) utilizado na pesquisa foi uma entrevista semiestruturada com os 10 professores envolvidos, buscando elementos que ajudassem a responder quais são as maiores dificuldades dos professores

multidisciplinares, dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em relação ao ensino da Matemática.

Para a coleta de dados, o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do Paraná (CAAE: 70353923.7.0000.0214) e pelo Comitê de Ética da Prefeitura Municipal de Curitiba (CAAE: 70353923.7.3001.0101). Na sequência, as escolas foram contatadas via telefone e encontro presencial e todos os professores que atendiam aos critérios foram convidados a participar da pesquisa durante o intervalo. É importante relatar que de início, apenas dois professores de cada escola procuraram participar da pesquisa por conta própria. Os outros seis, regentes de turma, foram convidados novamente de maneira particular, sob o critério estabelecido anteriormente (um professor por ano de ensino). Após o aceite de todos, o termo de consentimento de pesquisa foi apresentado. Na sequência, as entrevistas foram agendadas e realizadas conforme a disponibilidade das escolas e dos professores.

3.1 ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Após a apresentação da pesquisa e leitura do Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE), as entrevistas foram agendadas conforme os horários de permanência dos professores. As entrevistas foram gravadas em áudio e aconteceram nas escolas em salas reservadas.

As entrevistas foram realizadas no período de 20 de novembro de 2023 a 01 de Dezembro de 2023, sendo uma entrevista por dia da semana, considerando que as horas-atividade[4] do professor de cada ano de ensino são organizadas em um dia da semana. Cada entrevista durou aproximadamente 30 minutos, baseada nas questões a seguir:

1. Nome:
2. Atuação:
3. Há quanto tempo você atua como professor (a)?

[4]A hora-atividade pode ser definida como o período em que o professor se dedica a atividades relacionadas ao ensino, mas que ocorrem fora da sala de aula e sem interação direta com os estudantes. Essas atividades incluem o preparo e planejamento das aulas, correção de trabalhos e avaliações, além da realização de pesquisas e cursos.

4. Qual a sua formação profissional?
5. Como foi a preparação oferecida pela formação profissional para atuar como professor? E em relação ao componente curricular de Matemática?
6. Qual era a sua relação com a Matemática enquanto estudante?
7. Qual foi a sua relação com a Matemática durante o processo de formação inicial e continuada?
8. Quais são as dificuldades encontradas para o trabalho com a Matemática na sala de aula?

Após as entrevistas, foi realizada a transcrição literal dos áudios, que foram ouvidos, lidos e relidos, com a finalidade de explorar ao máximo o material coletado nas entrevistas e analisar o conteúdo presente nas falas dos professores, procedimento este, citado a seguir.

3.2 ANÁLISE DO CONTEÚDO

O procedimento para a análise de dados foi embasado pela Análise de Conteúdo, de Bardin (2011), que pode ser definida como um conjunto de técnicas para ler e interpretar o conteúdo de todos os tipos de documento, visando a obtenção de indicadores nas mensagens que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção destas mensagens (Bardin, 2011). A análise adequada dos documentos, que podem ser de origem verbal ou não verbal, concede acesso ao conhecimento de fenômenos e elementos da vida social que não seriam acessíveis de outra maneira (Moraes, 1999). Deste modo, a Análise de Conteúdo é organizada e realizada em três etapas:

A primeira etapa corresponde à pré-análise, que pode ser definida como a fase de organização, que tem por objetivo sistematizar as ideias iniciais, organizando um esquema preciso do desenvolvimento das operações num plano de análise. Na pré-análise realiza-se a escolha dos documentos, a formulação de hipóteses e objetivos e elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final. (Bardin, 2011). Após a transcrição das entrevistas, foi realizada a leitura inicial e a releitura das entrevistas atentamente, momento em que foram destacadas as principais ideias e conceitos apresentados pelos professores entrevistados. A partir da leitura e da identificação das ideias principais, os relatos dos entrevistados foram organizados em

unidades de análise, ou seja, em itens compostos por informações significativas para a pesquisa, caracterizadas por frases curtas e longas.

A segunda etapa da Análise do Conteúdo é a exploração do material, que está relacionada à aplicação das decisões tomadas na etapa de pré-análise. Envolve a escolha das unidades, a enumeração e a classificação do material. Após a leitura exaustiva das transcrições das entrevistas, foram identificadas 25 unidades de análise, que foram codificadas e agrupadas em categorias.

As unidades de análise e os participantes da pesquisa receberam uma codificação para facilitar a identificação dos mesmos. Desta forma, os códigos criados buscaram identificar as respostas (R) dadas pelos professores entrevistados (EP1, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7, EP8, EP e EP10). Assim, como exemplo, a unidade de análise “Superlotação das salas de aula” (SSA) apareceu como resposta nas falas dos professores EP1, EP2, EP9, e EP7 e recebeu o código SSAREP1EP2EP9EP7.

Para a identificação das unidades de análise, as entrevistas foram transcritas na íntegra e lidas incessantemente. Na sequência, foram organizadas as ideias citadas por cada professor entrevistado em um quadro, no qual foram criados os códigos que as representassem, facilitando o processo de verificação da quantidade de vezes que cada ideia foi relatada pelos professores entrevistados, conforme o QUADRO 4.

QUADRO 4 - IDEIAS APRESENTADAS PELOS PROFESSORES EM SUAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES RELACIONADAS ÀS DIFICULDADES EM MINISTRAR AULAS DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

UNIDADES DE ANÁLISE	CÓDIGO	QUANTIDADE
Preparação ofertada pelos cursos de Formação Inicial docente (PFI)	PFI R EP1 EP2 EP3 EP4 EP5 EP6 EP7 EP8 EP9 EP10	23
Preparação ofertada pelos cursos de Formação Continuada docente (PFC)	PFC R EP1 EP2 EP3 EP4 EP5 EP6 EP7 EP9 EP10	17
Metodologia / estratégias de ensino (MET)	MET R EP5 EP3 EP4 EP9 EP8 EP6	12
Relação ruim com a matemática (RRM)	RRM R EP3 EP1 EP2 EP9 EP10 EP7 EP6	09
Diferentes níveis de conhecimento/habilidade dos estudantes (DNCE)	DNCE R EP3 EP2 EP4 EP9 EP10 EP7 EP6	09
Superlotação das salas de aula (SSA)	SSA R EP1 EP2 EP9 EP7	07
Relação boa com a matemática (RBM)	RBM R EP5 EP4 EP10 EP8 EP7	05

Dificuldade relacionada à falta de habilidade pessoal (DHP)	DHP R EP1 EP2	04
Aprendeu matemática de maneira tradicional (AMT)	AMT R EP5 EP1 EP9	03
Aprendeu matemática a partir de uma metodologia alternativa (AMA)	AMA R EP3 EP9 EP8	03
Dificuldade relacionada a Inovação metodológica (DIM)	DIM R EP3 EP8	03
Reprodução da aula conforme as lembranças de quando era estudante (RAL)	RAL R EP3	02
Busca pessoal pelo conhecimento / estudar para conseguir dar aula (BPC)	BPC R EP5 EP2	02
Interpretação por parte dos estudantes (IE)	IE R EP5 EP4	02
Estudantes já pensam de maneira tradicional (EPMT)	EPMT R EP5	02
Falta de comprometimento dos estudantes (FCE)	FCE R EP4 EP8	02
Boa professora de Matemática no curso de Pedagogia (BPMFI)	BPMFI R EP6	01
Fatores sociais / uso de drogas / questões cognitivas (FS)	FS R EP8	01
Estudantes faltosos / falta de continuidade (EF)	EF R EP8	01
Indisciplina (IE)	IE R EP9	01
Medo da Matemática pelo estudante (MM)	MM R EP6	01
Currículo (CR)	CR R EP9	01

FONTE: Dados da pesquisa de campo

No QUADRO 4, as unidades de análise foram codificadas conforme a fala dos participantes da pesquisa e o número de vezes que estas ideias foram relatadas neste grupo. Assim, verificou-se que houve ideias com maior ou menor relevância para o grupo de professores. Como exemplo, pode-se citar a unidade de análise denominada “Matemática insuficiente no curso de formação inicial”, que apareceu treze vezes nos relatos dos professores. Em contrapartida, a unidade de análise “Indisciplina” foi citada apenas uma vez durante as entrevistas, ou seja, apesar de ser um fator importante ao ministrar aulas de Matemática, foi considerada de pouca relevância nesse grupo de professores. Dessa forma, foi possível organizar as unidades de análise de acordo com a relevância das ideias que foram citadas durante os relatos que os professores realizaram nas entrevistas.

Para fins de organização, a partir desse quadro, as unidades de análise foram agrupadas em quatro categorias, denominadas “Dificuldades em relação à formação

profissional docente", "Dificuldades em relação aos estudantes", "Dificuldades em relação à Matemática" e "Dificuldades em relação ao ensino".

A terceira etapa, por fim, consiste no tratamento dos resultados obtidos e interpretação, em que o pesquisador torna significativo os resultados brutos obtidos. A partir dos resultados validados, o pesquisador pode realizar inferências e interpretações relacionadas aos objetivos previamente definidos ou a outras descobertas (Bardin, 2011).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo serão objetos de estudo a apresentação e análise das categorias e subcategorias listadas com base nos dados da pesquisa de campo, organizadas de acordo com o QUADRO 5, apresentado na sequência, com a definição de categorias e todas as unidades de análise encontradas nos documentos analisados.

QUADRO 5 – ORGANIZAÇÃO DAS UNIDADES DE ANÁLISE EM CATEGORIAS

UNIDADES DE ANÁLISE	CATEGORIAS	FREQUÊNCIA
• Preparação ofertada pelos cursos de formação inicial docente • Preparação ofertada pelos cursos de Formação Continuada docente • Bom professor de Matemática no curso de Pedagogia	C1 - Dificuldades em relação à formação profissional docente	41
• Desafios cognitivos e comportamentais dos estudantes • Diferentes níveis de conhecimento dos estudantes • Interpretação por parte dos estudantes • Estudantes já pensam de maneira tradicional • Indisciplina • Medo da Matemática trazido pelos estudantes • Falta de comprometimento dos estudantes • Fatores sociais / uso de drogas / questões cognitivas • Superlotação das salas de aula • Estudantes faltosos / falta de continuidade	C2 - Dificuldades em relação aos estudantes	26
• Relação ruim com a Matemática • Relação boa com a Matemática • Aprendeu Matemática de maneira tradicional • Aprendeu Matemática a partir de uma metodologia alternativa	C3 - Dificuldades em relação à Matemática	20
• Dificuldade relacionada a Inovação metodológica • Reprodução da aula conforme as lembranças de quando era estudante • Dificuldade relacionada à falta de habilidade pessoal • Busca pessoal pelo conhecimento / estudar para conseguir dar aula • Currículo	C4 - Dificuldades em relação ao ensino	24

FONTE: A autora (2023)

Para melhor fluidez textual, as unidades de análise foram organizadas e reunidas em subcategorias com afinidade temática. Na sequência, essas categorias e subcategorias serão apresentadas no QUADRO 6, de modo que o leitor compreenda e verifique a importância destas nos documentos analisados.

QUADRO 6 - ORGANIZAÇÃO DAS UNIDADES DE ANÁLISES EM CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

SUBCATEGORIAS	CATEGORIAS	FREQUÊNCIA
• Preparação ofertada pelos cursos de formação inicial docente • Preparação ofertada pelos cursos de Formação Continuada docente	C1 – Dificuldades em relação à formação profissional docente	41
• Questões cognitivas e comportamentais • Questões sociais e ambientais	C2 - Dificuldades em relação aos estudantes	26
• Relação com a Matemática • Forma de aprendizagem	C3 – Dificuldades em relação à Matemática	20
• Inovação metodológica • Forma de ensinar	C4 – Dificuldades em relação ao ensino	24

FONTE: A autora (2023)

A seguir, essas categorias e subcategorias serão analisadas de maneira que o leitor possa conhecer e verificar a importância dos dados levantados.

4.1 CATEGORIA 1 – DIFICULDADES EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE

Nesta categoria foram identificados os conteúdos das reflexões dos professores entrevistados sobre as dificuldades em relação à formação profissional docente. Assim, foi possível identificar o que os professores pensam sobre a formação profissional docente, considerando tanto os cursos de formação inicial, quanto os cursos de formação continuada, bem como a relação destas formações com o ato de ministrar aulas de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Na Categoria 1, foram elencadas como subcategorias de análise: Preparação ofertada pelos cursos de formação inicial docente e Preparação ofertada pelos cursos de formação continuada docente, apresentadas na sequência.

4.1.1 Preparação ofertada pela formação inicial

A formação inicial, ou o curso de licenciatura, é apenas o começo da longa, contínua e necessária formação da carreira docente. O preparo oferecido pelos cursos de formação inicial foi tema bastante significativo na fala dos professores entrevistados, sendo citado 23 vezes. Grande parte dos professores entrevistados citou o quão falho foi o curso de formação inicial docente.

> *Eu sinto que o perfil da faculdade que me formou era um perfil voltado pra uma memorização dos conteúdos... a sensação que eu tinha é que tudo era muito facilitado pra nós, por conta da nossa realidade, de pessoas que trabalhavam o dia inteiro e depois iam pra faculdade a noite. Não acho que o curso tenha me preparado, eu fui aprendendo a minha profissão na prática e depois com as especializações (EP1).*
>
> *Minha faculdade foi uma pincelada de tudo que eu vi no magistério, então eu digo que o magistério me ensinou muito mais que a própria faculdade para dar aula... (EP10).*
>
> *Eu considero que meu curso de pedagogia foi ok, eu fiz na UFPR, é um curso de qualidade... entretanto as metodologias são semestrais, né. Muito sucintas e também teóricas. Então eu digo que a pedagogia não me ensinou a dar aula. Na verdade eu aprendi a dar aula quando fui ser professora em sala de aula (EP6).*

Destacando o termo “memorização dos conteúdos”, citado pelo EP1, pode-se refletir sobre a limitação da formação docente. Tardif (2014) menciona que os saberes docentes vão além da apropriação de conhecimentos já constituídos, pois são sociais e culturais, construídos de maneira progressiva no âmbito da profissão. Nesse sentido, uma formação docente que se baseia na memorização de conteúdos pode estar preparando professores de maneira inadequada e muito aquém das necessidades e da complexidade da profissão docente.

Outro ponto a ser destacado é a menção do EP1 de que no curso de Pedagogia tudo era “facilitado”, podendo indicar uma fragmentação e uma falta de conexão entre a formação teórica e a prática docente. Nóvoa (2009), em suas pesquisas, disserta sobre a importância de cursos de formação lidarem com casos reais, buscando

soluções práticas por meio da análise teórica. Sugere que a formação de professores foque em situações concretas e reais para inspirar os futuros professores. “A formação de professores ganharia muito se fosse organizada, preferencialmente, em torno de situações específicas de fracasso escolar, de problemas escolares ou de programas de ação educativa” (Nóvoa, 2009, p.209).

Os relatos de EP10 e EP6 destacam a lacuna percebida entre a teoria aprendida durante a formação inicial e a prática de sala de aula. EP10 conta que sua formação no magistério proporcionou uma experiência mais valiosa do que a formação acadêmica no curso de licenciatura. Isso pode indicar que a formação no magistério, que geralmente envolve mais experiências práticas, pode ter um formato mais coerente com o objetivo de formar futuros professores para atuar em sala de aula. Da mesma forma, EP6 reconhece a qualidade do curso de Pedagogia que fez na UFPR, mas critica a brevidade e o caráter teórico das disciplinas de metodologia, afirmando que a verdadeira aprendizagem para ensinar ocorreu na prática, ao assumir o papel de professora em sala de aula.

Ao contrário do que idealiza Nóvoa, observa-se a fala da EP7, EP9 e EP10:

> *Na graduação o foco era muito conceitual e eu senti bastante falta das práticas (EP7).*
>
> *No curso de Pedagogia era tudo muito superficial, igual todas as matérias. Eu sinto que eu aprendi muito mais no curso específico do magistério, até porque tinha estágio, a gente conseguia vivenciar muito mais do que na própria faculdade (EP9).*
>
> *Na faculdade foi a questão muito teórica, né. Muita teoria e pouca prática (EP10).*

Nóvoa (2009) destaca a necessidade de um conhecimento que vá além da teoria e da prática, que reflita sobre o processo histórico da sua constituição; as explicações que prevaleceram e as que foram abandonadas; o papel de diferentes indivíduos em diferentes contextos. Nóvoa (2009) enfatiza que ser professor vai além de dominar o conhecimento, exigindo compreensão em todas as suas dimensões, indo ao encontro da base de conhecimentos proposta por Lee Shulman (1986), que de acordo com as falas dos professores entrevistados, tiveram em seus cursos de formação inicial apenas a base teórica, não abrangendo os conhecimentos categorizados por Shulman (1986), que envolvem a relação direta do professor com o cotidiano, com o objeto a ser ensinado, com os sujeitos e espaços de aprendizagem.

Assim, Tardif (2014) propõe a união de professores universitários com os professores de profissão para a formação de futuros professores. Em relação aos conhecimentos docentes, Tardif (2014) defende que a formação de professores deveria ter como base os conhecimentos específicos da profissão, sendo que estes conhecimentos são frutos da experiência do professor como sujeito produtor de saberes. Porém, a formação de professores ainda é organizada por disciplinas especializadas e fragmentadas, realizada a partir de um modelo aplicacionista. Corroborando com as ideias anteriores,

> *eu não acho que exista um curso que prepare um professor pra dar aula de todas as matérias, sabe? Isso não tem como dar certo... vai falhar, vai faltar alguma coisa... então eu acho que na verdade o preparo maior nosso, como professoras, vem com a prática mesmo, é a vivência na sala de aula, aprendendo com outros professores da própria escola... daí você consegue trabalhar melhor, ver a melhor forma, a realidade da turma e dos estudantes... e a partir daí você vai trabalhando, vai ajustando tudo aquilo que você aprendeu nas mais diversas formações...E também todo tipo de experiência de vida você vai tentando levar para sala de aula, que na verdade você adquire com a prática, porque a faculdade deixa meio no escuro, sabe? (EP3)*

Quando ingressam na universidade para a formação inicial, os futuros professores deparam-se com uma formação tradicional, com extensa grade de fundamentos e teorias, não obtendo, muitas vezes, o conhecimento necessário para a atuação real do professor em seu ambiente de trabalho, corroborando com as ideias de Tardif (2014).

Esta constatação foi realizada na fala dos professores, que em grande maioria, consideraram insuficiente o preparo oferecido pelo curso de formação inicial, tanto para ministrar aulas de Matemática, quanto para a atuação docente como um todo, justamente pela “distância” entre o conhecimento teórico transmitido pela instituição universitária e o conhecimento prático, necessário para a atuação do professor.

Os professores em formação fazem estágio para a aplicação dos conhecimentos adquiridos e ao final da formação, quando começam a trabalhar sozinhos, percebem, muitas vezes, que os conhecimentos disciplinares não estão presentes no cotidiano.

> O que é preciso não é exatamente esvaziar a lógica disciplinar dos programas de formação para o ensino, mas pelo menos abrir um espaço maior para uma lógica de formação profissional que reconheça os alunos como sujeitos do conhecimento e não simplesmente como espíritos virgens aos quais nos limitamos a fornecer conhecimentos disciplinares e informações

> procedimentais [...] Deve ser baseada na análise das práticas, das tarefas e dos conhecimentos dos professores de profissão (Tardif, 2014, p. 242).

Precisa-se abandonar a ideia de que “a profissão docente se define, primordialmente, pela capacidade de transmitir determinados conhecimentos” (Nóvoa, 2009, p.209). Deste modo, podemos refletir sobre a formação inicial pela qual passaram os professores entrevistados: uma formação tradicional e tecnicista, que considera o futuro professor um “aplicador” de teorias pensadas por autoridades acadêmicas, com grades e conteúdos fragmentados, desconectados da realidade do cotidiano escolar e da profissão docente. Deste modo, de dez professores entrevistados, nove consideram seu processo de formação inicial como insuficiente, quando se trata de preparo para a profissão, enquanto um professor o considera “aceitável”. É importante ressaltar o quanto a prática é enfatizada na fala dos professores, reiterando a importância das disciplinas de cunho prático e metodológico nos cursos de Pedagogia e do acompanhamento do professor recém formado por um professor mais experiente.

Nesse sentido, Nóvoa defende que os primeiros anos de profissão docente sejam integrados ao período de formação, pois nesta fase é importante “consolidar as bases de uma formação que tenha como referência uma lógica de acompanhamento, formação no local de análise da prática e integração da cultura profissional docente” (2009, p.212), caso contrário, é possível que boa parte dos professores utilizem os saberes que adquiriram ao longo de sua própria história de vida, especialmente do período em que eram alunos da educação básica.

> *Com os meus alunos eu uso muito o material dourado, porque nos meus primeiros anos eu aprendi assim... na minha vida profissional também uso bastante o material dourado e outros materiais concretos, que os alunos possam manipular... mas o material Dourado acho que é o melhor de todos, pelo menos foi como eu consegui aprender na época [...] mas é que na verdade a gente foi treinada assim, né? E aí se ninguém ensina de outro jeito, isso se mantém (EP3).*

Como afirma Tardif (2014), muitos professores concluem os cursos de formação inicial sem alterar suas convicções anteriores sobre o ensino. Ao ingressarem na carreira docente, reativam principalmente estas convicções para resolver os seus principais problemas e desafios profissionais, atitudes estas, que podem não ser indicadas, ou até mesmo prejudiciais, no âmbito educacional.

A mesma lógica utilizada para a formação inicial docente, pode ser pensada para a formação matemática do professor multidisciplinar. Vários relatos indicaram que a formação matemática construída no âmbito da educação básica e no ensino superior foi considerada insuficiente ou irrelevante pelos professores entrevistados.

> *Não tinha nenhuma matéria direcionada diretamente para matemática... acho que tinha didática, mas foi bem curtinho e eu lembro que eu tive alguma coisa no curso do adicional, mas na faculdade faltou... é muito pouco, né? uma pincelada, nada que vai te dar sustento pro trabalho de verdade (EP3).*
>
> *Em Pedagogia eu não tive nada de matemática, nada... (EP5).*
>
> *Olha, eu achei que ela foi breve. Eu senti bastante falta das práticas, embora até eu tive um professor por um semestre que nós trabalhamos várias práticas, mas foi somente um semestre na metodologia de matemática... então ali nós vimos a aplicabilidade de muitos conceitos, então foi interessante, mas eu achei que foi pouco (EP7).*
>
> *Durante a faculdade eu quase não tive matemática, foi pouca coisa, porque quando eu fiz a Pedagogia foi separado a Educação Infantil das séries iniciais, você tinha que optar... e eu optei por Educação Infantil, por isso que depois eu fiz a pós em educação infantil e séries iniciais... e mesmo assim era tudo junto, daí também a relação com a matemática foi bem pouca e eu sinto falta disso (EP8).*

A partir dos relatos dos professores entrevistados, reitera-se a ideia de que os cursos de formação inicial são idealizados de modo a priorizar a teoria em relação à prática, desconsiderando as necessidades do cotidiano docente. As falas dos professores revelam a falta de formação matemática significativa na formação inicial, o que mais uma vez, pode resultar na repetição de atitudes de quando estes professores eram alunos da educação básica.

Pode-se observar que o modelo de formação inicial pela qual os professores entrevistados passaram é incoerente com a proposta educacional brasileira como um todo, que busca, em linhas gerais, a formação de cidadãos críticos, reflexivos e participativos na sociedade em que vivem (Brasil, 2018). Assim, os relatos dos entrevistados demonstram que a formação inicial pela qual passaram, atua nos modelos tradicional e tecnicista (priorizando a transmissão de conhecimentos e a formação para o mercado de trabalho), porém, os cursos contradizem suas próprias teorias do âmbito acadêmico quando atuam como detentores do conhecimento e buscam, como produto deste processo, a formação de professores capazes de se flexibilizar em diferentes metodologias e correntes pedagógicas.

Outro ponto importante a ser ressaltado, é a carga horária destinada às disciplinas relacionadas à Matemática ofertadas pelos cursos de Pedagogia.

> *Olha, eu achei que ela foi breve. Eu senti bastante falta das práticas, embora até eu tive um professor por um semestre que nós trabalhamos várias práticas, mas foi somente um semestre na metodologia de Matemática... então ali nós vimos a aplicabilidade de muitos conceitos, então foi interessante, mas eu achei que foi pouco (EP7)*
>
> *Eu tive uma matéria de Matemática na formação inicial, e pra ser bem sincera eu não tenho nenhuma lembrança do que eu aprendi nela. Então eu posso dizer que em relação à formação inicial, eu não tive uma formação matemática (EP1)*
>
> *Então, na faculdade, como eu disse, vi pouca coisa de Matemática. Não tinha nenhuma matéria direcionada diretamente para Matemática... acho que tinha didática, mas foi bem curtinho e eu lembro que eu tive alguma coisa no curso do adicional, mas na faculdade faltou... é muito pouco, né? uma pincelada, nada que vai te dar sustento pro trabalho de verdade (EP3)*

A fala de EP7 demonstra preocupação com a brevidade da disciplina de Metodologia de Ensino da Matemática. Destaca a importância da aplicabilidade dos conceitos matemáticos, sendo este, um aspecto relevante para a compreensão e o engajamento dos estudantes em formação inicial. Porém, a limitação dessas práticas a um único semestre, de acordo com a fala de EP7, sugere uma oportunidade perdida de aprofundamento de aprendizagem no campo da Matemática.

De acordo com Maldaner (2020, p.100 e 101), que analisou 50 planos de ensino de cursos de Pedagogia em 50 universidades federais brasileiras, ”a base de conhecimentos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental não é abordada integralmente na maioria dos cursos de licenciatura em Pedagogia das Universidades Federais brasileiras”, constatando-se que “as disciplinas relacionadas à Matemática, nos cursos de Pedagogia, representam apenas cerca de 2% da carga horária total obrigatória” (Maldaner, 2020, p.98 e 99). Deste modo, pode-se pensar que a presença da Matemática nos currículos de Pedagogia, muitas vezes, se apresenta como mera formalidade a ser cumprida durante a formação docente, sem proporcionar a construção ou a ressignificação do conhecimento matemático, como foi possível observar nas falas de EP1, EP3 e EP7, que citaram a pequena carga horária voltada ao conhecimento matemático e a falta que estas disciplinas fazem para o processo de formação docente.

Assim, percebe-se um distanciamento da importância da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com o papel do professor que a lecionará, ignorando

o papel crucial que estes profissionais exercerão ao ministrar e até mesmo apresentar este componente curricular aos estudantes que estão no início da escolarização (Maldaner, 2020), prejudicando a compreensão aprofundada da Matemática, e consequentemente, o desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático da criança.

Nesse sentido, esta discussão reforça a fragilidade das universidades em relação à formação matemática do futuro professor da educação básica, focada em sua maioria, nas questões metodológicas e não do conteúdo matemático em si, que muitas vezes é esquecido ou negligenciado.

> *A gente não tem preparo pra dar aula de Matemática... a gente já vem de um Ensino Médio sem preparo nenhum para Matemática, aí entra no curso superior e não tem Matemática também... eles não ofertam Matemática nem Língua Portuguesa que também é outra coisa importante e que não tem (EP5).*

Deste modo, pode-se verificar que o processo de formação docente não contempla a base de conhecimentos proposta por Shulman (1987), visto que o Conhecimento do Conteúdo é escasso, como herança da educação básica, e por consequência, prejudica o desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), o qual o autor defende a ideia de que os professores devem possuir um entendimento profundo tanto do conteúdo específico que será ensinado, quanto das estratégias pedagógicas apropriadas para ministrá-lo. Assim, pode-se concluir que a maioria dos professores entrevistados não teve a oportunidade de construir, no período de formação inicial, uma base sólida para ministrar aulas de Matemática, pois as disciplinas eram focadas no estudo teórico e pouco prático, além da carga horária reduzida, o que se revela nas falas dos professores entrevistados, que apontam a superficialidade com que a Matemática é tratada nos cursos de formação inicial docente.

4.1.2 Preparação ofertada pelos cursos de Formação Continuada docente

A temática “Formação Continuada” foi citada 17 vezes durante as falas dos professores, sendo 8 relatos destacando pontos positivos deste tipo de formação para a atuação em sala de aula, relacionando, especialmente, ao caráter prático dos cursos.

> *No curso que a gente faz na rede, existem muitas práticas, né... eles utilizam muitas práticas e isso é interessante porque às vezes a gente tá pensando em determinado conteúdo, vamos usar de exemplo a fração [...] é muito complicado para algumas crianças e eles nos dão outros caminhos, outras atividades, outros jogos que a gente consegue trabalhar dentro de sala de aula... então realmente é importante fazer os cursos (EP10)*

Quando os cursos e programas são focados nas particularidades e fragilidades do ambiente escolar e da sala de aula, os professores podem aprofundar seus conhecimentos matemáticos, aprimorar suas habilidades didáticas e desenvolver estratégias inovadoras para suas aulas (Curi, 2013; Huf, 2020; Meneses, 2017; Lídio, 2016; Santino, Ciríaco e Faustino, 2020).

> *Tive muitos cursos que mudaram bastante minha visão... foi uma mudança de paradigma, sabe? Quando eu comecei com a regência, no trabalho eles forneciam capacitação pra gente, principalmente em Matemática. Nessa época a gente teve muitos cursos de longas e longas horas, sabe? E esses cursos eram destinados pra Matemática, trabalhando com a lógica matemática. Foi onde eu aprendi tudo o que eu sei de Matemática, porque eles davam as formações continuadas com carga horária bem grande, tipo cursos de 400 horas... e eles pediam nossa ajuda pra elaborar a formação, daí ficava mais simples pra eles de saber qual era o maior problema daquele grupo de professores... Aí nesses cursos a gente fazia a prática, a gente ia lá e eles ensinavam como explicar alguns conteúdos. Por exemplo, explicar porcentagem... eles falavam quais atividades eram boas, que estratégias a gente poderia usar... foi uma época maravilhosa! (EP5)*

Deste modo, para que a Formação Continuada seja significativa, é fundamental a participação ativa dos professores na elaboração da formação. A colaboração dos professores está alinhada com a visão de Justo e Giuti (2012), que defendem que os cursos de formação continuada devem ser fundamentados na reflexão sobre a prática, permitindo aos professores aprimorar suas estratégias de ensino e abordagens pedagógicas.

> Propor situações que incentivem a reflexão e a construção do conhecimento como um processo contínuo de formação docente, desenvolvendo conhecimentos que possibilitem a compreensão da Matemática e que desencadeiem ações favoráveis na escola que valorizem o professor e suas experiências, numa prática compartilhada de saberes e experiências na produção de novos conhecimentos e intervenções no cotidiano escolar é o que se espera numa proposta de formação continuada (Justo e Giuti, p.5, 2012).

Deste modo, evitar que os cursos de formação continuada sejam um "ato de fé", em que ideias e crenças pessoais são transmitidas sem base científica e alheias

à realidade do grupo de docentes (Bitencourt, Arruda, Flores e Machado, 2015), é fundamental para que a formação continuada tenha caráter formativo e não apenas burocrático.

Em relação aos cursos de Formação Continuada com resultados negativos, foram relatados 9 vezes pelos professores entrevistados.

> *Hoje, na prefeitura de Curitiba, recebo muitos convites de formação relacionadas à matemática, porém a nossa realidade de salas de aula superlotadas e falta de assessoramento pedagógico dentro da escola e a obrigatoriedade de cumprir o currículo proposto pela prefeitura, que é bastante extenso, não condizem ou então, não suportam com as práticas que são demonstradas nos cursos. (EP1)*

A fala do EP1, destaca a falta de consideração do contexto e da realidade dos professores e das salas de aula, demonstrando incoerência por parte dos formadores de professores. No trecho apresentado, a formação oferecida pela prefeitura parece não considerar a realidade desafiadora das salas de aula superlotadas e a falta de assessoramento pedagógico, além de ignorar a distância entre os saberes propostos nos cursos de formação e os saberes experienciais dos professores (Tardif, 2011), que lidam diariamente com salas de aula superlotadas e um currículo extenso, corroborando com as falas de EP2 e EP4:

> *Eu vejo que as formações aqui na rede são mais espaçadas, tipo o integrando saberes, que as vezes só acontecem já quando o ano letivo está pela metade, não sei se são muito eficientes... acabam repetindo o que a gente já faz em sala de aula com os pequenos (EP2).*

> *Em relação à formação continuada que é essa que a gente tem na rede... sempre tem alguma coisa positiva, né. Só que não trazem algo mais elaborado pra gente, é sempre a didática básica, aquilo que a gente já tá acostumado a ver, então não é algo que ajuda o professor a ter uma formação para dar a disciplina com excelência (EP4).*

Ao analisar as falas de EP2 e EP4, percebe-se o caráter burocrático dos cursos de formação continuada, que aparentemente, não agregam na construção de conhecimentos e nem na prática profissional docente. São cursos obrigatórios que ignoram as necessidades, a rotina e o tempo escolar, fatores estes, incoerentes com a ideia de formação continuada, pois como afirma Pimenta (1999), a formação de professores deve ser um processo contínuo e reflexivo, que leve em consideração a complexidade da prática pedagógica.

Outra questão importante a ser levantada, são os cursos de formação continuada que durante o percurso, acabam perdendo a essência de formação:

> *Acho interessante contar uma experiência que tive em uma formação continuada oferecida por uma rede de ensino particular de Curitiba na qual eu trabalhava... o colégio iniciou um programa de aperfeiçoamento em matemática para as professoras regentes do ensino fundamental 1. No início a proposta parecia bastante interessante, apesar do formato que visava uma reciclagem de conhecimentos. Nos reuníamos para ter aula na hora atividade da semana para revisitar conteúdos. Foi interessante porque consegui reaprender alguns conteúdos, porém, durante o percurso formativo éramos avaliados para atestar os conhecimentos aos quais tivemos acesso... a gente tinha tarefa de casa, prova a noite, em formato de prova mesmo, com nota e correção com caneta vermelha, e isso mais uma vez provocou um gatilho. Ao meu ver a matemática estava sendo usada como forma de coerção. A cereja do bolo foi ter ficado em reforço na última semana de aula, enquanto todas as professoras organizavam os seus pertences... nesse momento eu estava fazendo aula de recuperação, em outra sede do colégio, inclusive... Os professores que davam as aulas eram os próprios colegas que tinham mais tempo de casa ou formação específica... Outro problema da avaliação é que nesse momento ela poderia ser usada como uma avaliação funcional, isso não era dito, mas o clima demonstrava isso. A partir desse processo formativo eu me senti incapaz, comecei a colocar em cheque a minha profissão e pensei inclusive em mudar de profissão (EP1).*

> *No início da minha carreira, trabalhei em uma escola privada que dava formação de matemática... a gente tinha aula de matemática mesmo... com direito a prova no final do trimestre...e isso, no meu caso, que já tenho um trauma, era o fim da picada... as provas quem entregava era nosso chefe, então sempre tinha aquele receio de demissão. Durante as aulas a gente fazia lista de exercícios... a gente deveria pensar como se fosse uma criança... aí eu via minhas colegas resolvendo aqueles problemas e me sentia incapaz, sabe? Eu deveria saber resolver aquilo e não sabia... e essas formações eram obrigatórias, tomavam o tempo de planejamento e correção... então era muito puxado, em todos os sentidos (EP2).*

Tanto o EP1 quanto o EP2 vivenciaram situações negativas semelhantes relacionadas ao processo de formação continuada. Percebe-se que o objetivo do curso, que em um primeiro momento era identificar e minimizar lacunas relacionadas ao Conhecimento do Conteúdo e ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (Shulman, 1986) dos professores, transformou-se, deturpou-se e perdeu a essência formativa, demonstrando características coercitivas relacionadas aos profissionais participantes. Nesse sentido, a experiência descrita nas falas dos professores entrevistados demonstra uma formação continuada focada em resultados e notas de avaliações formais, deixando em segundo plano o caráter reflexivo e de desenvolvimento profissional (Nóvoa, 2009). Além disso, o medo de uma possível represália ou demissão gera um ambiente tenso e intimidador, prejudicando a

aprendizagem e a colaboração entre pares, não levando em consideração as experiências e sentimentos dos professores, como o “trauma” mencionado e a sensação de incapacidade.

Assim, pode-se concluir que os cursos de formação inicial, em muitos casos, oferecem um contato superficial com os componentes curriculares, mantendo-se a ideia de que métodos de ensino são mais importantes que o domínio do conteúdo em si (Montysuma, 2021; Curi, 2004). Essa ideia gera lacunas, que limitam o potencial dos professores e impacta de maneira negativa na qualidade do ensino, comprometendo o desenvolvimento dos estudantes e a construção de uma aprendizagem significativa em Matemática. Nesse sentido, a formação continuada surge como um instrumento essencial para superar os desafios que não foram supridos na formação inicial, bem como para promover o desenvolvimento profissional dos professores multidisciplinares, que além dos outros componentes curriculares, também ministram aulas de Matemática. Deste modo, a oferta e a realização de cursos de formação continuada contextualizada e em serviço , ou seja, de formações dentro das instituições escolares que priorizam as necessidades individuais de professores e de turmas de estudantes, é um investimento para o desenvolvimento de uma educação de qualidade e uma opção para minimizar e até mesmo superar as diversas lacunas carregadas pelos professores, tanto da época em que eram alunos da educação básica, quanto do período de formação inicial docente.

4.2 CATEGORIA 2 - DIFICULDADES EM RELAÇÃO AOS ESTUDANTES

Nesta categoria foram identificados os conteúdos das reflexões dos professores entrevistados sobre as dificuldades consideradas em relação aos estudantes. Na Categoria 2, foram elencadas como subcategorias de análise as: “Questões cognitivas e comportamentais” e “Questões sociais e ambientais”, que foram citadas 21 vezes nas falas dos professores entrevistados e que serão apresentadas e analisadas na sequência.

4.2.1 Questões cognitivas e comportamentais

A sala de aula é um ambiente complexo e rico em interações entre professores e estudantes, em que as diferenças individuais ganham destaque como grandes desafios no processo de ensino e aprendizagem. Neste momento, serão analisadas as dificuldades enfrentadas pelos professores em relação aos estudantes no que diz respeito às questões cognitivas e comportamentais, como os diferentes níveis de conhecimento e habilidade dos estudantes, interpretações variadas, pensamento matemático já adaptado à pedagogia tradicional, indisciplina, temor pela Matemática e a falta de comprometimento, destacada pelos professores entrevistados.

Os diferentes níveis de conhecimento dos estudantes foi uma unidade de análise citada 9 vezes pelos professores entrevistados.

> *O problema com a Matemática em sala de aula são os diferentes níveis entre os alunos, sabe? porque o conteúdo tá ali né, então ao mesmo tempo que eu tenho crianças que já dominam as quatro operações básicas, ainda tem criança que no quinto ano eu tenho que explorar números até o cem, entendeu? Que era um objetivo lá do 1º ano. Então acho que os diferentes níveis é o que dificulta mais. (EP6)*

> *É uma diversidade grande de dificuldades, sabe? Isso exige do professor um trabalho mais complexo... exige um esforço extra para trabalhar o concreto com eles, para ver se eles conseguem gostar mais da disciplina e se envolver... Essa dificuldade com a matemática no primeiro ano até a gente não sente tanto... mas quando chega lá no terceiro ano, quanto envolve multiplicação, divisão, a gente sente que tem crianças com bastante dificuldade de compreensão em coisas bem do início do ensino fundamental (EP4).*

> *Tem crianças que já estão bem em Matemática, super além... e outros que você tem que trabalhar bem do comecinho e atender todo mundo sozinha na sala, é bem difícil (EP7).*

Cada indivíduo possui um ritmo único de aprendizagem, influenciado por uma variedade de fatores, incluindo habilidades cognitivas, estilos de aprendizagem e experiências vivenciadas anteriormente. Alguns podem assimilar novos conceitos rapidamente, enquanto outros podem precisar de mais tempo para entender completamente um conceito ou conteúdo. Esse ritmo individual de aprendizagem é especialmente evidente no ensino de Matemática, em que os conceitos se baseiam uns nos outros, como pode-se analisar na fala de EP4, que percebe que a dificuldade dos estudantes aumenta conforme a complexidade do conteúdo e a capacidade de abstração do estudante. Este, por vezes não compreendeu os conteúdos básicos e como consequência, sente dificuldade na progressão de ideias de determinado conteúdo. Assim, é importante que os professores desenvolvam estratégias que não

apenas ensinem os estudantes, mas que os envolvam ativamente no processo de aprendizagem. Nesse contexto, “os alunos são postos em reflexão diante do quê, do porquê e do como aprendem, para que possam aprender de forma mais profunda e significativa” (Costa, 2023, p.20). Esse investimento pode aumentar o engajamento dos estudantes e melhorar seus resultados de aprendizagem em todas as áreas do conhecimento.

Contribuindo com a análise, *“O nível de compreensão das crianças é muito diferente... parece que a gente precisa de 2 ou 3 planejamentos pra dar uma mesma aula ou um mesmo conteúdo” (EP2).* Considerando a fala de EP2 e EP4, além das questões cognitivas dos estudantes, pode-se pensar sobre a questão do trabalho docente sobrecarregado: que precisa ser adaptado às necessidades de cada estudante, em turmas superlotadas, em escolas que muitas vezes não conseguem garantir os momentos de hora atividade e permanência, sem o auxílio de professores corregentes ou auxiliares, com a cobrança de sucesso interna e externa ao professor independente dos fatores que o sobrecarregam e precarizam a profissão.

Além dos diferentes níveis de habilidades e conhecimentos matemáticos entre estudantes, os professores entrevistados também citaram dificuldades relacionadas ao fato de que os estudantes já estão acostumados a pensar de acordo com a corrente pedagógica tradicional. De acordo com Lopes (2017), o processo de ensino e aprendizagem da pedagogia tradicional é centrado no professor, com o objetivo de formar o estudante ideal, ignorando seus interesses. Neste modelo pedagógico, a rigidez do ambiente escolar é proporcional à concentração do aluno e ao seu foco na aprendizagem. O papel do professor, neste contexto, é o de transmitir conhecimentos, enquanto o estudante é considerado um participante passivo no processo educacional, cujas habilidades primordialmente desenvolvidas estão relacionadas à memorização e à repetição.

> *Eu percebo que as crianças já vêm com um pensar matemático da forma tradicional, e essa é uma barreira que a gente tem que ultrapassar. Eu vejo que eles, mesmo crianças, ainda estão pensando da forma tradicional, porque a base, digamos assim, que eles construíram nos anos anteriores, foi trabalhada de modo tradicional... agora eles dão continuidade no que aprenderam (EP5).*

A fala de EP5 retoma a reflexão da base de conhecimentos proposta por Shulman (1986), que desenvolve o conceito de Conhecimento Pedagógico do

Conteúdo, que pode ser definido como a capacidade de um professor de adaptar um conhecimento em algo ensinável e compreensível para determinado público alvo.

No contexto da Matemática, EP5 relata que os professores do primeiro ciclo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental frequentemente não dominam o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Como resultado, eles tendem a recorrer ao modelo de ensino com o qual se sentem mais confortáveis, muitas vezes reproduzindo as abordagens que vivenciaram como estudantes da educação básica, com elementos característicos da pedagogia tradicional, como a memorização e repetição de informações, que se sobressaem aos momentos de construção do raciocínio matemático.

Esses fatores podem gerar desinteresse e falta de comprometimento dos estudantes (citado duas vezes durante as entrevistas), bem como a indisciplina (citada uma vez durante as entrevistas) e o temor pela Matemática (citado uma vez durante as entrevistas), condições estas, que prejudicam o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e que podem estar atrelados à formação inicial e continuada dos professores multidisciplinares.

4.2.2 Questões sociais e ambientais

Ensinar determinados conteúdos de uma área de conhecimento com excelência está fortemente atrelado às formações inicial e continuada cursadas por um professor. No entanto, questões sociais e ambientais, citadas 9 vezes pelos professores entrevistados, também contribuem grandemente para o sucesso de ensino do professor e de aprendizagem dos estudantes. As salas de aula das escolas públicas apresentam uma grande diversidade de estudantes, com diferentes classes sociais, crenças, etnias e valores que as tornam bastante heterogêneas, mas que, mesmo heterogêneas, devem ter princípios de equidade. Nesse sentido, questões como superlotação das salas de aula, estudantes faltosos e uso de drogas, foram temáticas levantadas pelos professores como dificuldades que enfrentam para ministrar aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental relacionadas aos estudantes.

Entre as questões sociais e ambientais, o maior problema elencado entre os professores foi a superlotação das salas de aula[5], citada 7 vezes.

> *As salas lotadas... digo daqui e de outras escolas também... é muita criança... acho que isso dificulta quando a gente quer fazer um trabalho mais cuidadoso... mais concreto, sabe? (EP2)*

> *Em sala de aula, a maior dificuldade aqui na prefeitura eu entendo que seja a quantidade de alunos... eu consigo fazer um trabalho muito melhor com as crianças quando eu estou com a metade da turma, então uma vez na semana metade da turma desce para a biblioteca e eu fico com a outra metade... Então, na prefeitura eu vejo que a maior dificuldade que eu tenho hoje de trabalhar, é a quantidade de crianças. (EP9)*

> *Algumas crianças têm mais facilidade, vamos dizer assim, outros não, então isso exige realmente do professor uma paciência muito grande, porque 30 crianças na sala é bastante... e não só na matemática, né. Eu acho que de maneira geral o grande problema que eu sinto em trabalhar na prefeitura é a quantidade de estudantes, no particular eu tenho 12. Eu tenho dois alunos de inclusão que tem uma tutora que fica com eles que faz toda a parte pedagógica, todo encaminhamento... então eu na verdade dou conta de 10 crianças. Com essas 10 crianças eu consigo trabalhar individualmente, aqui na prefeitura é muito mais difícil né. (EP9)*

> *O número de estudantes é muito grande. E assim, é muito legal trabalhar com o lúdico, mas às vezes você não consegue dar atenção para todos, porque uma sala com 29 estudantes, sem corregente, fica penoso... isso que pega mais, porque eu vou falar no meu ponto de vista, é difícil você fazer toda essa proposta lúdica com tanta criança, porque às vezes a gente não dá conta sozinho e daí você tenta trabalhar em dupla ou em grupos. Só que eles precisam de um atendimento individualizado ali, mas não é sempre que você consegue atingir todo mundo. (EP7)*

A experiência da criança, seu aprendizado e desenvolvimento são amplamente influenciados pelo ambiente físico, sua estrutura e os significados associados a ele. Por mais que a qualidade de vida e a qualidade do ambiente não dependam exclusivamente das características físicas, estas desempenham um papel fundamental na aprendizagem (Ribeiro, 2004).

> O espaço escolar deve compor um todo coerente, pois é nele e a partir dele que se desenvolve a prática pedagógica, sendo assim, ele pode constituir um espaço de possibilidades, ou de limites; tanto o ato de ensinar como o de aprender exigem condições propícias ao bem-estar docente e discente (Ribeiro, 2004, p. 105).

[5] O número de estudantes por turma no Ensino Fundamental nas escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba é regulado pela Portaria/SME nº 26/05, que prevê um mínimo de 25 e um máximo de 30 estudantes para o ciclo I do Ensino Fundamental (1º, 2º e 3º anos) e um mínimo de 25 e um máximo de 35 estudantes para o ciclo II do Ensino Fundamental (4º e 5º anos). Vale destacar que a Portaria nº 26/05 permite uma tolerância de até três estudantes a menos ou a mais em relação aos limites mínimo e/ou máximo estabelecido.

O que se pode perceber no relato dos professores entrevistados é que o espaço não é levado em consideração pela Secretaria Municipal de Educação de Curitiba. Observa-se uma incoerência e falta de conexão entre os setores responsáveis pela organização da educação: ofertam-se cursos de formação continuada que estimulam o trabalho com jogos, adaptação de atividades de acordo com as necessidades individuais dos estudantes e atividades de caráter lúdico, porém, o espaço para o desenvolvimento dessas atividades não é adequado e não é respeitado, devido ao número excessivo de estudantes em uma mesma sala. Como consequência dessa incoerência, muitos professores acabam fazendo uso de estratégias e metodologias voltadas à transmissão e memorização de conhecimentos, que se revela como o que é possível de ser feito em uma sala de aula superlotada com carência de espaço físico, número de profissionais de apoio e professores corregentes.

> *Eu sinto que apesar das minhas dificuldades eu tento sempre inovar nas aulas de Matemática e contextualizá-la, sempre fazendo uma ligação lúdica e prática dos conteúdos obrigatórios, mas devido a quantidade de estudantes, nunca me sinto satisfeita e percebo que não há, muitas vezes, qualidade naquela aula, por mais que eu tenha me esforçado. Eu gostaria de poder ter mais qualidade no pouco tempo que tenho com as crianças, para poder atender individualmente as suas necessidades e até adaptar os materiais e as práticas (EP1).*

A fala de EP1 relata as tentativas de inovação metodológica e a frustração, a nível pessoal e profissional, por não conseguir desenvolvê-las. Mais uma vez, o trabalho docente parece ser sabotado pelo próprio sistema educacional, desde a parte estrutural até a pessoal, minando os esforços dos professores e prejudicando o processo de ensino e aprendizagem. Outras questões levantadas pelos professores a respeito das dificuldades relacionadas aos estudantes, citadas apenas uma vez pelo mesmo profissional é o uso de drogas e a falta de assiduidade, ou seja, o grande número de faltas dos estudantes.

> *Tem escola que as crianças não aprendem, mas aí eu acho que tem a ver com o uso de drogas dos pais, não sei o que acontece, mas parece que a gente pode trabalhar com as crianças e repetir quinhentas vezes, bater na mesma tecla e não dá... na outra escola eu tinha 30 crianças, usava várias estratégias diferentes... e só 10 pegavam o conteúdo, sabe? (EP8)*
>
> *A gente fica pouco tempo com eles e não tem uma continuidade... ou que nem aqui na escola, que eles faltam bastante, daí por exemplo, esses dias eu dei uma aula de sólidos geométricos... teve criança que faltou os três dias que eu falei sobre isso, entendeu? então assim, perde a continuidade (EP8)*

As falas de EP8 revelam o distanciamento da instituição escolar com a comunidade à qual pertence, com papel de julgamento e não de acolhimento. Na fala do professor entrevistado, buscam-se culpados pelo fracasso escolar dos estudantes e não uma união para minimizá-lo, o que pode resultar na falta de engajamento da comunidade escolar. Nesse sentido, é importante que as instituições escolares construam relações mais fortes e colaborativas com a comunidade a que pertencem, tornando o espaço escolar mais aberto e acolhedor. Além disso, não se pode esquecer do apoio ao desenvolvimento ou formação profissional do professor, para que estes possam adotar práticas e abordagens cada vez mais inclusivas e focadas nos estudantes.

4.3 CATEGORIA 3 - DIFICULDADES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

Nesta categoria foram identificados os temas presentes nas reflexões dos professores entrevistados sobre as dificuldades consideradas em relação à Matemática, dificuldades estas, organizadas em duas subcategorias de análise: “Relação com a Matemática”, envolvendo o vínculo positivo e negativo do professor com a Matemática ao longo de sua história de vida, tanto como estudante, como docente e “Formas de aprendizagem”, que elenca como o professor aprendeu Matemática enquanto estudante e os reflexos desta aprendizagem na sua atuação como docente.

4.3.1 Relação com a Matemática

A relação que os professores têm com uma área de conhecimento é fundamental para o momento em que vão ministra-la. Conforme discutido por grandes autores, como Tardif (2014), Curi (2004), Nóvoa (2009), os professores constroem suas concepções, relações e crenças sobre a Matemática com base em suas próprias experiências como estudantes, professores, conhecimentos adquiridos e influências sociais e culturais, ou seja, boa parte do que os professores sabem vêm de sua própria história de vida.

> É impossível separar as dimensões pessoal e profissional. Que ensinamos o que somos e que, no que somos, há muito do que ensinamos. O que importa,

> portanto, que os professores preparem para um trabalho sobre si mesmos, para um trabalho de autorreflexão e autoanálise (Nóvoa, 2009, p. 212).

As concepções desenvolvidas pelos professores sobre a Matemática a partir de suas trajetórias de vida, influenciam diretamente nas decisões e atitudes destes profissionais no ambiente de sala de aula, impactando diretamente na maneira como ministram as aulas da disciplina (Curi, 2004). Além disso, as crenças e concepções dos professores podem ser desafiadas e modificadas ao longo de sua formação e prática docente, principalmente quando são expostos a desafios e oportunidades para construir uma compreensão mais profunda da Matemática. Nesse sentido, é importante que a formação de professores, tanto inicial, quanto continuada, busque ressignificar as memórias dos docentes, a fim de que estes estabeleçam novas relações com esta área do conhecimento e quebrem o ciclo de traumas e relações ruins (quando existentes) adquiridos durante a infância e a educação básica.

A temática “Relação ruim com a Matemática” foi citada 9 vezes pelos professores entrevistados, sendo perceptível o caráter negativo e até mesmo traumático nas falas dos professores.

> *A minha relação com a matemática é antiga e hoje eu consigo perceber que é bastante traumática também. Eu lembro na terceira série algo que me marcou, a professora de matemática passava listas e listas de multiplicação e xingava quem não sabia resolver de burro... era bem difícil... Eu sempre tive muita dificuldade, e no ensino médio hoje eu percebo que eu tive uma educação matemática muito defasada por conta da troca constante de professores. Era muito raro um professor continuar um semestre com a turma, aconteciam muitas trocas ou ficávamos sem professor de Matemática (EP1).*

O discurso destaca um episódio em que a professora de Matemática, ao passar listas de multiplicação, adotava uma abordagem depreciativa em relação aos estudantes que enfrentavam dificuldades. A escolha de palavras como "xingava" e "burro" carrega uma grande carga emocional, destacando o impacto negativo causado por essa experiência. O depoimento também aponta para a continuidade desfavorável da Matemática durante o Ensino Médio. A constante troca de professores, em união às experiências negativas anteriores, demonstram a instabilidade do processo educacional e fatores que contribuem para uma educação matemática defasada, visto que a falta de acompanhamento pedagógico pode dificultar o desenvolvimento e a

construção de habilidades matemáticas. O mesmo caso pode ser observado na entrevista do Professor 2:

> *na verdade eu tinha muita dificuldade em Matemática... eu estudei em escola pública, meus professores não tinham muita paciência, eu sentia que as dificuldades só iam aumentando, tipo uma bola de neve. Eu não entendia já no começo, não teria como entender o final... Quando cheguei no Ensino Médio foi um deus nos acuda... Matemática pra mim, tá relacionado a trauma [...] Quando entrei na Pedagogia fiquei feliz por não encontrar Matemática lá, fiquei sabendo que em anos anteriores existia a disciplina de estatística, mas por sorte quando eu cursei, a disciplina já tinha sido tirada. (EP2)*

O depoimento ressalta as dificuldades enfrentadas na aprendizagem da Matemática durante o período escolar do professor entrevistado. Em sua fala, relata a falta de paciência por parte dos professores, fator que contribuiu para o desenvolvimento de uma visão negativa e desafiadora da disciplina. A sensação de que as dificuldades cresciam progressivamente, comparadas a uma "bola de neve", demonstram um ciclo negativo de que o conhecimento matemático curricular não seria atingido facilmente.

Ao optar por cursar Pedagogia, o professor entrevistado demonstra alívio ao saber que a Matemática não seria parte integrante do currículo e que a disciplina de Estatística havia sido removida do currículo do curso de licenciatura. Pensando na formação de professores, esse relato destaca a importância de uma abordagem sensível que respeite as individualidades, potencialidades e os tempos diversificados de cada estudante ao lecionar não apenas a Matemática, mas qualquer área do conhecimento, com práticas inclusivas e acolhedoras de diversas formas de aprendizagem.

A ausência da disciplina de Estatística na grade do curso de Pedagogia, apesar de ser uma fonte de alívio para o professor entrevistado, levanta questionamentos sobre a qualidade da formação de professores e também em relação à importância da Matemática na educação básica, reiterando a importância e a necessidade de abordar conteúdos matemáticos durante a formação de professores de maneira pertinente, com o objetivo de formar professores com Conhecimento do Conteúdo, Conhecimento Pedagógico do Conteúdo e Conhecimento Curricular (Shulman, 1986). Superando o tecnicismo na educação, foi retirada da grade do curso de Pedagogia a disciplina de Estatística, pela mudança de concepção educacional.

De acordo com Ferreira e Passos (2015), a partir da década de 1980, a estatística enfrentou desafios no setor educacional devido à redução do uso de métodos quantitativos em pesquisas. Na década de 1990, observou-se um declínio desses métodos, com uma maior preferência por abordagens qualitativas, como as pesquisas históricas e etnográficas. Além disso, a divergência entre as necessidades dos pesquisadores e as propostas curriculares das disciplinas dificultava o entendimento da aplicabilidade deste conhecimento.

Portanto, é fundamental que as instituições de ensino revisitem seus currículos e considerem a inclusão de disciplinas relevantes, para melhor preparar os futuros professores e, consequentemente, enriquecer a experiência educacional dos estudantes.

Em direção oposta aos relatos citados, a temática “Relação boa com a Matemática”, foi citada cinco vezes pelos professores entrevistados.

> *Eu odiava Matemática, até o quinto ano, que foi quando eu conheci um professor chamado Sérgio no Instituto [...] No quinto ano, eu comecei a gostar de Matemática porque o professor realmente ensinou a Matemática de uma forma diferenciada. Não só no caderno ou no quadro, ele utilizava jogos, fazia brincadeiras, então a partir disso comecei a me apaixonar pela Matemática e hoje eu digo que eu amo Matemática por conta desse professor. Tive outro professor também chamado Roberto, também no instituto, mas na época já de Magistério... também ensinou muitas coisas bacanas... e ali eu vejo que floresceu o gostar de Matemática, mais especificamente por causa desse professor da quinta série (EP10).*

O relato apresenta uma experiência de grande significado para o professor entrevistado, em que relaciona o professor como o principal agente de transformação na relação com a Matemática, destacando a importância de professores específicos e qualificados para a mudança de percepção do estudante em relação ao componente curricular. Na perspectiva da formação de professores, esse depoimento ressalta a influência direta que docentes engajados podem exercer no desenvolvimento do gosto pela aprendizagem não só da Matemática, mas também de outras áreas do conhecimento.

O professor Sérgio é apontado como um agente transformador na visão do estudante em relação à Matemática. O destaque na abordagem do professor, que inclui o uso de jogos e brincadeiras, destaca a importância da variedade de estratégias pedagógicas, sugerindo que esta diversificação pode ser um elemento fundamental

na formação de professores, incentivando a exploração de abordagens criativas para tornar o processo de aprendizado mais instigante.

Além disso, a referência ao professor Roberto, que atuou durante o Magistério, reforça a ideia de professor como agente transformador e valoriza o papel deste profissional, que com sua qualificação modificou o modo de pensar dos estudantes, fazendo com que neles emergisse o gosto pela Matemática. A fala de EP4, apresentada na sequência, também revela a boa relação com a Matemática.

> *Eu sempre gostei da matemática, eu acho que eu era mais da matemática até do que da língua portuguesa... eu tinha algumas dificuldades em alguns conteúdos na época de estudante, mas eu gostava da disciplina... aí eu sempre buscava ajuda com alguém que entendia mais que eu, porque eu tinha o desejo de entender aquele conteúdo que às vezes só em sala de aula não dava conta de entender... na época da faculdade também... Eu lembro bem que eu gostava da Matemática, mas que Cálculo I foi difícil (EP4).*

Mesmo com a presença de dificuldades durante o percurso de formação, EP4 relata seu gosto pela Matemática e aponta para as limitações do ensino que teve durante a educação básica, em que por vezes, não foi possível entender completamente um conteúdo. Isso sugere a necessidade de abordagens pedagógicas mais flexíveis e personalizadas, que possam atender às necessidades individuais dos estudantes. Outro ponto a ser analisado é quando EP4 menciona a dificuldade relacionada à disciplina de Cálculo I na faculdade, em que destaca a grande diferença de complexidade que muitas vezes ocorre no ensino superior. Esse fator reitera a necessidade de uma preparação adequada para que os estudantes da educação básica consigam fazer a transição ao ensino superior de maneira adequada.

Na perspectiva de formação de professores, o relato do professor entrevistado reforça a ideia de que a utilização de diferentes estratégias pedagógicas, aliadas a uma abordagem inclusiva, podem ser ferramentas importantes para criar um ambiente acolhedor ao aprendizado da Matemática. Nesse sentido, repensar a formação de futuros professores, incentivando que explorem e criem diferentes métodos, pode contribuir para a formação de docentes capazes de transformar a experiência educacional de seus estudantes, especialmente no campo da Matemática, temida por muitos há muito tempo.

4.3.2 Formas de aprendizagem

A relação entre as formas de aprendizagem do professor enquanto estudante e sua prática profissional são intrínsecas. A experiência pessoal não apenas impacta a maneira como o conteúdo é trabalhado, mas também influencia a abordagem didática, a escolha de recursos e a criação de um ambiente de aprendizado mais ou menos estimulante aos estudantes.

> Os alunos passam pelos cursos de formação de professores sem modificar suas crenças anteriores sobre o ensino. E, quando começam a trabalhar como professores, são principalmente essas crenças que eles reativam para solucionar seus problemas profissionais" (Tardif, 2014, p.261).

Nesse sentido, a relação afetiva e emocional, unida às lembranças de como adquiriu o conhecimento que agora leciona, influencia diretamente o trabalho do professor. As formas de aprendizagem, subcategoria que analisa a forma como os professores entrevistados se apropriaram de conhecimentos matemáticos ao longo da vida, contou com 6 relatos de diferentes experiências:

> *Sempre gostei de Matemática, porque eu estudei a vida inteira numa escola montessoriana e daí o método é diferente, tem muita utilização de materiais concretos, então fica mais fácil o entendimento, eu sempre gostei da Matemática (EP8).*

Neste relato, destaca-se a variedade de recursos utilizados no método montessoriano, como o responsável pelo sucesso e pelo "gostar" da Matemática do professor entrevistado.

O método montessoriano, elaborado por Maria Montessori, em Roma, no ano de 1907, destaca-se por enfatizar a autonomia, a liberdade com limites e o respeito pelo desenvolvimento natural das habilidades físicas, sociais e psicológicas da criança. De acordo com Almeida (1984), o que importa é "o aprendizado global da criança, sua mente, seu desenvolvimento e a formação de uma estrutura de conceitos e valores. Lentamente, o Montessori conduz a criança a uma visão crítica e a uma compreensão maior da sociedade" (p.11).

A respeito dos materiais utilizados no método montessoriano, Almeida (1984) os define como um elo entre a criança e o currículo, cujo objetivo é que a criança desenvolva sua linguagem e suas potencialidades enquanto indivíduo.

> Para o Método Montessori o material é um elemento que carrega uma proposta: a reflexão. A criança tem que pensar para usá-lo, para conquistá-

> lo. Como dizia Maria Montessori, "o material é um professor que não castiga, não briga, não dá prêmios", mas que faz a criança lutar e se desafiar com ele (Almeida, 1984, p.11).
>
> Os materiais pedagógicos oferecem às crianças o contato direto, concreto com o real, a fim de esquematizar conceitos abstratos. O material não só oferece conquistas gradativas (em si ele é básico para outros materiais) como, muitas vezes, exige um amadurecimento para ser usado: tem um momento e exige da criança a capacidade de compreendê-lo e usá-lo (Almeida, 1984, p.13-14).

Ao analisar a fala de outros professores que tiveram a mesma formação básica montessoriana, pode-se observar que a utilização de materiais concretos não foi o suficiente para sanar possíveis dificuldades e ainda foi localizada uma possível contradição: mesmo com a proposta das escolas montessorianas proporcionarem práticas que estimulam a autonomia, liberdade e respeito ao tempo do estudante, os relatos dos professores sinalizam que a característica formativa que obtiveram foi semelhante à pedagogia tradicional:

> Péssima, tinha muita dificuldade porque na época era muito na base da decoreba. Eu sempre precisava de material concreto quando era pequena (EP3).
>
> Na verdade a gente foi treinada a pensar Matemática assim, né? E aí se ninguém ensina de outro jeito, isso se mantém (EP3).
>
> Até a multiplicação hoje é diferente, eles não decoram mais a tabuada no terceiro ano... primeiro eles aprendem que 3x4 é o 4 somado 3 vezes... pra entender o raciocínio, sabe? (EP3).

De acordo com o relato fornecido pela EP3, destacam-se os termos “decoreba”, “treinada” e “decoram”, típicas da pedagogia tradicional e que revelam a corrente pedagógica da escola, que mesmo montessoriana, apresentava características bastante tecnicistas, não respeitando o tempo do estudante, que enxergava a Matemática como algo pesaroso, que deveria ser treinado e decorado, mesmo com a utilização de materiais concretos.

> Desconhecendo os legítimos princípios montessorianos - e porque se empolgam com muita facilidade - muitos professores e professoras têm procurado, após leituras que reputam suficientes, improvisar escolas montessorianas; procuram fazer adaptações, criando universos estranhos [...] O que se observa é que os interessados em Montessori presumem necessitar apenas de alguns poucos dias para montar uma escola. Não se

> fundamentam, não procuram dotar a escola de alguém suficientemente e corretamente treinado para conduzir os trabalhos. Mário Montessori já disse uma vez: "Nada pior para uma criança do que uma escola montessoriana mal orientada" (Almeida, 1989, p. 16).

Outro ponto a ser destacado nas falas dos professores entrevistados é relacionado à dependência de materiais concretos com o ensino de Matemática, como o Material Dourado.

> *Apesar de eu ter estudado numa escola montessoriana que usava Material Dourado, sempre precisei do concreto... o Material Dourado fez parte da minha vida desde que eu era pequena...(EP3)*

Nesse sentido, embora a utilização de materiais concretos seja um fator positivo no processo de aprendizagem dos estudantes, nem sempre as escolas fornecem oportunidades suficientes para que os estudantes desenvolvam as mesmas habilidades sem a utilização do material físico, causando uma espécie de dependência desses materiais. Deste modo, o método da escola em que estudou EP3, a qual denominava-se montessoriana, pode não estar alinhado com as práticas educacionais mais recentes, que têm como premissa o desenvolvimento de habilidades de raciocínio e resolução de problemas em vez de memorização, como destacado por EP3.

Retomando a fala de EP10,

> *no quinto ano, eu comecei a gostar de Matemática porque o professor realmente ensinou a Matemática de uma forma diferenciada. Não só no caderno ou no quadro, ele utilizava jogos, fazia brincadeiras, então a partir disso comecei a me apaixonar pela Matemática e hoje eu digo que eu amo Matemática por conta desse professor.*

Pode-se destacar que o grande diferencial de um processo de ensino que envolva uma aprendizagem exitosa é um profissional bem preparado, com capacidade de compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão e disposto a ampliar suas percepções a respeito dos objetivos, das disciplinas, dos estudantes, do processo de ensino e aprendizagem e autoconhecimento (Shulman, 1987). Nesse sentido, o profissional bem preparado, que domina conteúdos, metodologias e que conhece a comunidade para a qual trabalha é autor do sucesso do seu trabalho, independente da abordagem pedagógica que segue e pratica.

A dificuldade relacionada à falta de habilidade pessoal e a necessidade de estudar para conseguir dar aula foram temáticas citadas 7 vezes pelos professores entrevistados.

> *A minha escolha de trabalhar com o primeiro ano é que a gente tem um pouco mais de liberdade pra trabalhar os conteúdos e eles não exigem tanto conhecimento... digamos assim, mais aprofundado daqueles conteúdos, inclusive quando nós recebemos a oportunidade de escolher a função no começo do ano letivo, sempre deixo muito claro que não gosto e não quero trabalhar com os 4ºs e 5ºs anos, pois não me sinto apta ou capaz de ensinar os conteúdos matemáticos. É nítido que isso impacta a minha autoestima profissional. (EP1)*

> *Na época que eu precisava substituir no ciclo II, pra mim ficou mais clara a minha dificuldade... eu tremia na base, porque eu não sabia se teria capacidade de ensinar aqueles conteúdos... tipo fração, porcentagem, cálculo com vírgula... inclusive uma vez eu neguei uma promoção, porque surgiu uma vaga de regente no 5º ano e eu me senti extremamente insegura de assumir, então preferi me manter como professora auxiliar na época. (EP2)*

> *Se fosse pra dar aula pros maiores, as dificuldades seriam mais minhas, sabe? Toda vez que eu fosse dar aula, eu teria que estudar muito o conteúdo pra poder ajudar os alunos, por isso eu me mantenho só na educação infantil e no ciclo 1 (EP2)*

As falas dos professores entrevistados retratam a falta de confiança para ministrar aulas de Matemática no Ciclo II dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (4º e 5º ano), revelando falhas do processo educacional brasileiro: os profissionais não dominam conteúdos da educação básica como fração e porcentagem, ou seja, não têm o Conhecimento do Conteúdo (Shulman, 1986), ingressam no ensino superior com lacunas que são ignoradas pelos cursos de formação inicial docente, visto que estes cursos apresentam curta carga horária relacionada à Matemática (Maldaner, 2020). Após formados, estes profissionais ingressam no mercado de trabalho com insegurança e receio de atuar na profissão que em tese, foram preparados para trabalhar, gerando frustração e desvalorização da classe docente. Deste modo, reitera-se novamente a importância dos cursos de Formação Continuada, desde que realizados de maneira coerente, embasados e personalizados de acordo com os problemas e questões levantadas pelos profissionais e pela instituição de ensino.

4.4 CATEGORIA 4 – DIFICULDADES EM RELAÇÃO AO ENSINO

Nesta categoria foram identificados os temas presentes nas reflexões dos professores entrevistados sobre as dificuldades consideradas em relação ao ensino, dificuldades estas, organizadas em duas subcategorias de análise: “Forma de ensinar”, que elenca as dificuldades do professor no que diz respeito ao processo de ensino na atuação docente e “Inovação metodológica”, envolvendo o processo de aprimoramento, atualização e desenvolvimento de novas metodologias e abordagens pedagógicas.

4.4.1 Forma de ensinar

Durante as entrevistas, alguns professores relataram o modelo de trabalho que desenvolvem em sala de aula, citando as metodologias e estratégias que utilizam no dia-a-dia para promover situações de aprendizagem significativas aos estudantes. As diferentes formas de ensinar foram citadas 12 vezes pelos professores entrevistados, demonstrando que esta unidade de análise é de grande relevância no contexto e na concepção dos profissionais.

> *A gente tem que pensar que a Matemática deve ser ensinada desde quando a criança entra na escola, e daí você já trabalha desde cedo os conteúdos de divisão, adição, subtração, multiplicação... desde que a criança entra na escola, sabe? Não só no 4º e 5º ano... daí precisa utilizar a lógica matemática, materiais manipulativos, brinquedos... tudo isso desde quando a criança é bem pequena (EP5).*

O relato de EP5 demonstra uma crítica ao currículo do primeiro ciclo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que concentra determinados conteúdos matemáticos apenas a partir do 4º ano do Ensino Fundamental, prejudicando e dificultando, por vezes, o processo de construção do raciocínio matemático dos estudantes. O professor entrevistado propõe que os conteúdos básicos devem ser ensinados desde a Educação Infantil, de modo que apenas aumente a complexidade das situações matemáticas ao longo do tempo, mas que o raciocínio utilizado em determinados conteúdos seja “germinado” antes do Ensino Fundamental. Assim, o uso de jogos, brincadeiras e diferentes materiais pedagógicos parecem ser recursos importantes para a realização de tal prática.

> Por meio dos jogos e de atividades lúdicas, os alunos percebem a necessidade e a utilidade de aprender Matemática, encarando novos conteúdos sem medo do fracasso inicial e aprendendo com o próprio erro e com o dos colegas. Por meio dos jogos, os alunos buscam, com autenticidade, o processo de socialização e a própria autonomia pessoal, jogam em função de sua própria capacidade, desenvolvem a atenção, a percepção, a memória, a resolução de problemas e a busca de estratégias, entre outros, gerando uma aprendizagem significativa (Melo; Lima, 2022, p. 3).

Nesse sentido, apoiando-se na Teoria Construtivista e na Teoria Sociocultural, que defendem que as crianças constroem conhecimento a partir da interação com o ambiente e por meio das interações sociais, jogos e brincadeiras se revelam como estratégias fundamentais para as aulas de Matemática. Os jogos e atividades lúdicas além de oferecerem oportunidades para os estudantes explorarem conceitos matemáticos de maneira ativa, criam um ambiente propício para a interação entre os pares. Nesse contexto, os estudantes aprendem uns com os outros e constroem conhecimentos de maneira coletiva. Ao se envolverem em jogos, eles podem não só explorar os conceitos matemáticos, mas também construir significados a partir de suas experiências, além do desenvolvimento das funções executivas do cérebro como atenção, memória, controle inibitório e flexibilidade cognitiva.

> *Hoje em dia a gente aceita aquilo que os alunos fazem com desenho, com anotações, do jeito que eles quiserem... podem usar cálculo, reta numérica, cálculo de aproximação... Hoje você já dá um espaço maior pra criança raciocinar e tentar chegar na solução e acaba aceitando os resultados dela, por mais que os caminhos sejam diferentes, o que importa é o raciocínio. (EP3)*

> *Da minha época de estudante para hoje em dia eu acho que eles têm oportunidades muito maiores, principalmente nessa situação de poder pensar diferente, de poder calcular diferente. A gente fez uma avaliação que tinha uma imagem lá e eles contaram 14 estudantes e o exercício perguntava "Qual é o dobro?" a gente trabalhou muitas vezes o que era o dobro, Mas é difícil, né? e teve criança que sabia que era 28 mas não conseguia explicar como que tinha chegado em 28. Então assim, eu não consegui retomar com todos, eu imagino que essa criança contou a quantidade na imagem uma vez e daí contou de novo, porque que ela não conseguiu montar a conta 14 mais 14, mas ela conseguiu encontrar o resultado 28... e eu lembro no passado também que eu tinha primeiro ano, tinha muito muito disso... e o ideal é que a gente consiga ouvir um por um, perguntar como a criança chegou no resultado (EP9).*

Pode-se observar que a concepção de aprendizagem de EP3 e EP9 é a Centrada no Aluno. "Nesse novo modelo, o aprendizado de um novo conhecimento depende da valorização do conhecimento prévio do aluno, além disso, a dinâmica de

aula precisa ser flexível e adaptada à realidade de cada turma" (Boscov, 2020, p.79). Deste modo, é possível refletirmos sobre a importância da valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para proporcionar momentos de aprendizagem mais significativos, que priorizem mais o raciocínio do que a reprodução de fórmulas.

Observa-se que a preocupação de EP3 e EP9 é a linha de raciocínio dos estudantes, tanto em atividades do cotidiano, quanto em momentos de avaliação, independente do registro ou do método utilizado, busca-se pelo desenvolvimento do raciocínio matemático do estudante. Além disso, as falas de EP3 e EP9 defendem que a avaliação individualizada dos estudantes é fundamental para entender como eles chegam em suas respostas. Esse fator é especialmente relevante no contexto atual de educação, em que a personalização do ensino é uma tendência que está se tornando cada vez mais forte e importante, no sentido de valorizar e respeitar o conhecimento dos estudantes. Os professores relataram ainda, suas concepções sobre ensinar Matemática:

> *Para trabalhar com a Matemática eu acho que tem que relacionar com o cotidiano, falar da Matemática... mostrar dinheiro, se bem que hoje até o dinheiro também é uma coisa que tá meio em desuso, né? mas mostrar situações práticas do dia-a-dia para ver se eles se interessam mais, né? (EP4).*

> *Quando eu entrei na prefeitura algo que eu achei incrível e que eu acabei levando para escola particular foi trabalhar com contextualização, então assim, eles pegarem um livro base e a partir do livro trabalhar com a Matemática, né... e eu achei fantástico porque era bem diferente da realidade de como eu trabalhava Matemática. Então assim, eu aproveito muito material hoje da prefeitura com histórias de Literatura Infantil. Eu acho que faz as crianças verem a Matemática de uma forma diferente (EP9).*

> *A gente sempre faz muita atividade prática, acho isso muito importante. Esses dias a gente fez uma avaliação e estávamos trabalhando com a Malala. O exercício era que a Malala ia fazer uma palestra e o responsável pelo auditório fazia contagem dos integrantes... de cinco em cinco, de 10 em 10... e daí eu chamei cinco crianças e coloquei para fora da sala e chamei os próximos cinco, eles entraram... então assim, eu acho que existem maneiras diferentes de trabalhar os conteúdos... a gente usa o calendário, por exemplo, todos os dias. Eles entendem a legenda que a gente criou... então tem lá um símbolo para os feriados, um símbolo para o final de semana, eles ajudam a riscar o dia... não é conteúdo do primeiro ano, mas assim, todas as vezes que é a hora inteira eu falo "pessoal, olhem para o relógio, que horas são?" eu acho que existem maneiras da gente ir colocando a matemática no dia-a-dia das crianças... Puxa um pouco do que tá no currículo, porque o que a gente quer é que eles entendam Matemática nos lugares, que eles tenham essa noção de que tem mais aqui, tem menos ali. (EP9)*

> *Eu acho que a gente tem que usar de diversas estratégias para atingir o nosso principal objetivo, não importa como... e assim, usando os materiais montessorianos deu bem certo, até as duas crianças de inclusão estão fazendo as atividades junto com os demais. (EP8)*

As falas dos professores entrevistados destacam a importância da integração da Matemática no cotidiano dos estudantes, que deve ser ensinada de modo a promover a reflexão e a aplicação na vida cotidiana. As citações também sugerem o uso de atividades práticas e contextualizadas para ensinar Matemática, o que é consistente com a teoria de aprendizagem construtivista, que defende que as crianças aprendem melhor quando são capazes de construir seu próprio conhecimento através de experiências práticas. Além da abordagem construtivista, os relatos dos professores convergem com as ideias de Shulman (1986) no que diz respeito ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, que pode ser definido como a habilidade de transformar um conhecimento em algo ensinável para o público que leciona. Nas falas EP4 e EP9, pode-se identificar a preocupação na contextualização dos conteúdos, em apresentá-los de várias maneiras, sendo por meio de histórias infantis ou vivenciando-os corporalmente. Independente da estratégia ou da metodologia, percebe-se a preocupação de EP4, EP8 e EP9 em ensinar Matemática de uma maneira clara, acessível e inclusiva, independente da relação teórica existente entre as estratégias e diferentes metodologias. Observa-se também, a dedicação diária dos professores em promoverem o letramento matemático, com o objetivo de que os estudantes identifiquem e compreendam os símbolos e a lógica matemática que vivenciam no cotidiano, a fim de superar a crítica de D'Ambrósio à Matemática ensinada nas escolas:

> É muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas de então, de uma realidade, de percepção, necessidades e urgências que nos são estranhas. Do ponto de vista de motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada como um fato histórico (D'Ambrósio, 2005, p. 31).

Nesse sentido, a crítica feita por D'Ambrósio (2005) ressalta a necessidade de uma abordagem pedagógica que conecte a Matemática com a vida cotidiana dos estudantes e com os problemas atuais da sociedade. A Matemática não deve ser vista apenas como um conjunto de regras e fórmulas, mas como uma ferramenta que ajuda

na compreensão e exploração do mundo. Assim, o desafio para os professores é encontrar maneiras de tornar a Matemática viva e relevante para os estudantes, aplicada em situações do mundo real e como pode ser utilizada para resolver problemas atuais, como citado pelos professores EP4 e EP9.

É interessante mencionar que das 12 vezes que os temas relacionados às formas de ensinar foram citados, 10 foram feitos por professores que tiveram experiências enquanto estudantes da educação básica em escolas com abordagem montessoriana, fazendo-nos refletir sobre o quanto experiências vivenciadas na infância e na adolescência colaboram e impactam na nossa crença, atitude e postura enquanto profissionais. Portanto, é evidente que as experiências educacionais vivenciadas ao longo de toda trajetória escolar desempenham um papel importante na formação de crenças, atitudes e práticas pedagógicas dos professores, reafirmando a importância do conhecimento experiencial na formação docente. Essa constatação ressalta a necessidade de uma reflexão contínua sobre nossas práticas educacionais, visando a formação de educadores conscientes e reflexivos, capazes de integrar, de maneira racional e coerente, suas experiências passadas em suas práticas pedagógicas enquanto profissionais, ressignificando-as.

4.4.2 Inovação metodológica

A dificuldade relacionada à inovação metodológica foi um tema citado 3 vezes durante as entrevistas com os professores. Refere-se à necessidade de elaborar novos materiais, recursos e estratégias para a atrair a atenção e motivar os estudantes para o processo da aprendizagem.

> *A gente tem que estar sempre buscando novidade para trabalhar com eles, que não seja só ficar no livro, caderno e numa coisa abstrata... tem que estar sempre procurando trazer jogos, materiais concretos para ajudar eles no raciocínio (EP3).*

> *Outra coisa é que às vezes o livro também não contempla os conteúdos que a gente tem que dar para turma, então a gente tem que ficar criando várias outras coisas, outros materiais, para suprir o que falta, né... O livro que a gente tem aqui não tem nada a ver com os conteúdos (EP8).*

As falas dos professores entrevistados revelam uma espécie de sobrecarga docente. A capacidade de adaptação e criação de materiais de determinado conteúdo

pode ser relacionada ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (Shulman, 1986). Porém, percebe-se pela fala dos professores, que o processo de mudança, de criação de jogos e de adaptação de materiais se torna uma demanda a mais na rotina de trabalho docente que já se encontra sobrecarregada, mesmo sendo uma das atribuições da profissão. Dentre os recursos disponíveis para auxiliar nessa necessidade de inovação metodológica, pode-se citar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICS). De acordo com Aureliano e Queiroz (2023), muitas crianças começam a usar ferramentas digitais desde cedo. Diante desse cenário, as escolas, como principal ambiente de desenvolvimento do indivíduo, também precisam se adaptar e seguir o ritmo dos estudantes, que estão sempre conectados. Os autores afirmam ainda que os métodos tradicionais de ensino não são mais exitosos, sendo fundamental a busca por abordagens mais contextualizadas, que estejam em consonância com as mudanças sociais e a realidade dos estudantes.

> *Eu até tento usar os recursos tecnológicos... a gente até tem o tablet, os computadores... mas vou confessar duas coisas pra você. A primeira é que a internet daqui é terrível. E isso não é um problema daqui da escola não, na outra que eu trabalho é a mesma coisa. Já aconteceu de eu planejar uma prática com o tablet e ficar quase a aula toda tentando conectar na internet. Outra questão é que a gente não tem formação pra usar esses recursos de maneira interessante. Eu até dou uma pesquisada, nós trocamos bastante entre a gente aqui na escola, mas é muito pouco. Eu sei usar o básico, não domino a ferramenta, aí como que eu vou propor uma coisa pras crianças que nem eu sei usar? (EP1)*

O relato de EP1 ressalta questões importantes a respeito do uso de tecnologias na educação, dando ênfase às barreiras encontradas pelos professores no ambiente escolar: formação e infraestrutura precárias. O professor entrevistado cita a importância e a vontade de utilizar os recursos tecnológicos disponíveis na escola, como os tablets e os computadores, entendendo-os como ferramentas que podem enriquecer as aulas. Porém, ressalta o quão frustrante é planejar uma aula com estes instrumentos e não conseguir utilizá-los, seja por obstáculos com a conexão da internet ou então, por não ter formação o suficiente para utilizá-los de maneira adequada, impactando de maneira negativa a dinâmica e a experiência da aula.

Outro ponto crucial levantado pelo professor entrevistado é a falta de formação adequada dos professores para a utilização dos recursos tecnológicos disponíveis na escola. A simples disponibilidade de tablets e computadores não garante uma

utilização significativa na prática pedagógica. Existe a necessidade de cursos de capacitação e de formação continuada que integrem o uso de tecnologias aos objetivos educacionais. Conforme citado por EP1, a maioria dos professores conhecem apenas o básico dos instrumentos tecnológicos, limitando a exploração do potencial destas ferramentas como recurso educativo. Assim, pode-se relacionar a fala de EP1 com a necessidade de desenvolvimento do Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo (TPACK), desenvolvido por Mishra e Koehler (2006), que em seus trabalhos, destacam a importância da integração desses três tipos de conhecimento para o uso efetivo da tecnologia na prática educacional.

O TPACK, desenvolvido a partir da base de conhecimentos de Shulman (1986), pode ser relacionado à habilidade de utilizar de forma crítica os recursos tecnológicos em uma prática pedagógica ou educacional, o que exige a compreensão das ferramentas tecnológicas e suas potencialidades para promover o ensino e a aprendizagem, além de adaptar a metodologia de ensino conforme o recurso utilizado (Mishra; Koehler, 2006).

Portanto, reitera-se a importância da Formação Continuada organizada a partir das necessidades levantadas pelas instituições escolares, especialmente no que diz respeito à inovação metodológica e do uso de recursos tecnológicos, com a finalidade de capacitar os professores para uma prática pedagógica modernizada e alinhada com os objetivos educacionais e com as demandas da sociedade atual.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática central da pesquisa de mestrado foi a investigação das dificuldades enfrentadas por professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao ministrar aulas de Matemática. Este tema se inseriu no campo de investigação da formação de professores, mais especificamente sobre a formação e prática pedagógica de professores multidisciplinares que lecionam a disciplina de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar as dificuldades enfrentadas por professores multidisciplinares dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Matemática. Por meio de entrevistas semiestruturadas com professores e análise de conteúdo, foi possível identificar padrões importantes nas dificuldades relatadas, proporcionando um panorama das barreiras enfrentadas pelos professores que participaram da pesquisa.

O problema de pesquisa questionava: "Quais são as dificuldades dos professores multidisciplinares, do 1º ao 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em relação ao ensino da Matemática?" Este problema foi pensado para entender as barreiras que os professores enfrentam ao dar aulas de Matemática, considerando suas etapas de formação inicial e Continuada e sua atuação enquanto profissional docente.

Para responder o problema de pesquisa e analisar as dificuldades relatadas pelos professores, as entrevistas foram organizadas em quatro categorias. Analisando as dificuldades relacionadas à formação profissional docente, conclui-se que muitos dos desafios enfrentados pelos professores ao ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental estão ligados diretamente à qualidade das formações inicial e continuada que eles recebem, pois a preparação ofertada pela formação inicial e continuada é muitas vezes inadequada, deixando os professores sem o apoio necessário para enfrentar os desafios do ensino de Matemática. Durante a pesquisa, percebeu-se que há uma lacuna significativa entre o conteúdo matemático que os professores precisam conhecer e o que é efetivamente abordado durante suas etapas de formação. O mesmo acontece com a didática relacionada ao ensino da Matemática, que muitas vezes não é abordada de maneira suficiente nos cursos de Pedagogia, o que contribui para a insegurança dos professores que serão os

responsáveis por trabalhar a base do conhecimento matemático com seus estudantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, é importante refletirmos sobre a necessidade de adequação dos currículos dos cursos de formação inicial e continuada, para que os professores sejam melhor preparados para os desafios pedagógicos específicos da área da Matemática.

Em relação às dificuldades dos professores com os estudantes, concluiu-se que os desafios enfrentados pelos professores são influenciados por fatores cognitivos, comportamentais e ambientais dos estudantes. Durante as entrevistas, os professores relataram enfrentar dificuldades com a capacidade dos estudantes de acompanhar o conteúdo matemático devido a diferenças relacionadas ao desenvolvimento cognitivo e diferentes modos de pensar. Comportamentos disruptivos e falta de interesse pela Matemática também foram elementos citados que prejudicam o processo de ensino-aprendizagem. Além de questões cognitivas e comportamentais, os professores relataram o quanto fatores externos, como a superlotação de salas de aula, ambiente familiar e questões socioeconômicas dos estudantes, influenciam no desempenho e engajamento dos estudantes no aprendizado da Matemática.

Sobre as dificuldades dos professores em relação à Matemática, concluiu-se que eles enfrentam grandes desafios tanto em sua relação pessoal com a disciplina, quanto nas formas de aprendizagem que utilizam para ensinar Matemática. Muitos professores têm uma relação negativa com a Matemática, frequentemente baseada em suas próprias experiências educacionais passadas, que foram caracterizadas por métodos de ensino baseados em memorização e repetição. Isso afeta a maneira como eles percebem a Matemática e, consequentemente, a maneira como a ensinam. É importante também, relatar a preocupação dos professores com a utilização, nos dias de hoje, de métodos de ensino que estão relacionados à memorização e repetição, que não favorecem o envolvimento ou a compreensão de maneira significativa por parte dos estudantes. Os professores relataram ainda, a necessidade de inovar e diversificar as metodologias de ensino para tornar o conhecimento matemático mais interessante para os estudantes.

Por fim, sobre as dificuldades em relação ao ensino, pode-se concluir que os professores participantes se esforçam para implementar métodos de ensino que coloquem os estudantes no centro do processo de ensino-aprendizagem. Porém, verificou-se a necessidade de desenvolvimento profissional de maneira contínua e

coerente que auxilie os professores no desenvolvimento e implementação de estratégias pedagógicas que possam melhorar a aprendizagem da Matemática, visto que muitos professores tendem a replicar os métodos de ensino que experienciaram como estudantes da educação básica, o que muitas vezes perpetua práticas pedagógicas inadequadas.

Pode-se considerar que o problema de pesquisa foi esclarecido diante do estudo com a apresentação de evidências de que as dificuldades no ensino de Matemática nos Anos Iniciais estão fortemente atreladas à precarização dos cursos de formação inicial docente. Nesse sentido, podemos considerar os relatos dos professores como elementos que compõem o projeto de sucateamento da educação, citado por Darcy Ribeiro há 38 anos: “A crise educacional do Brasil, da qual tanto se fala, não é uma crise, é um programa. Um programa em curso, cujos frutos, amanhã, falarão por si mesmos” (Ribeiro, 1986, p. 20). Após quase 40 anos da icônica frase de Darcy Ribeiro, pode-se afirmar que a crise se mantém, o sucateamento da educação pública se mantém, as dificuldades dos professores e dos estudantes se mantém, assim como a qualidade duvidosa da educação como um todo, sendo estes, os frutos que colhemos ano após ano nas escolas brasileiras.

Outro ponto a ser destacado é que os problemas e dificuldades enfrentados e relatados pelos professores nesta pesquisa já são amplamente conhecidos e discutidos, como visto na tese de Edda Curi, que relata situações semelhantes e que completa 20 anos no ano de 2024. Porém, os problemas, as dificuldades e as situações se mantém, apesar de todas as iniciativas e tentativas de mudança, colocando à prova a esperança da classe docente que luta por uma educação pública de qualidade.

Nesse sentido, espera-se que a investigação contribua com as discussões associadas às dificuldades de ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, relacionando as dificuldades encontradas ao processo de formação inicial e continuada do professor multidisciplinar, de modo que sirva de ferramenta para maiores discussões e possíveis reestruturações na formação matemática do professor multidisciplinar, contribuindo para uma educação matemática de qualidade.

Entre as limitações desta pesquisa, pode-se destacar a questão geográfica, restrita ao município de Curitiba, o pequeno número de escolas e de professores participantes. Para pesquisas futuras, recomenda-se a expansão da pesquisa para incluir um número maior de participantes, escolas de diferentes regionais do município

e até mesmo um método de coleta de dados que combine abordagens qualitativas e quantitativas para uma análise mais robusta. Além disso, seria interessante investigar os efeitos de diferentes programas de formação inicial e continuada relacionada ao ensino de Matemática, desenvolvendo e testando intervenções que possam ser implementadas nas escolas para melhorar a formação matemática dos professores no ambiente de trabalho.

Em relação à minha experiência enquanto pesquisadora e professora da educação básica, posso afirmar que a trajetória percorrida no Mestrado e a escrita da dissertação foram bastante desafiadoras. O desafio destas etapas foi proporcional ao meu crescimento pessoal e profissional. Em Fevereiro de 2023, ao participar de uma formação interna na instituição em que trabalho, fui surpreendida com a temática que estava sendo discutida: 46% dos estudantes de 4º ano apresentaram nível “Abaixo do básico” em proficiência em Matemática. Conversar com meus pares e superiores, de modo a contribuir com a discussão sobre a temática de formação de professores, sobre possíveis estratégias para minimizar as lacunas dos conhecimentos matemáticos das crianças e ser vista como uma pesquisadora sobre esta temática (acessível a todos dentro do espaço da escola), foi e está sendo de grande valia para meu crescimento pessoal e profissional, na esperança de que esta temática continue sendo debatida entre professores da educação básica, entre professores formadores e entre professores do ensino superior.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, A. M. C.; SILVA, S. A. F. da. Pesquisas sobre a formação inicial do professor que ensina Matemática no princípio da escolarização. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 25, n. 1, p. 94–116, 2017. DOI: 10.20396/zet.v25i1.8647742. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647742. Acesso em: 8 abr. 2023.

ALMEIDA, Cíntia Raquel Ferreira Mercado; CIRÍACO, Klinger Teodoro. **Formação de Atitudes em Relação à Matemática na Licenciatura em Pedagogia no Contexto de um Projeto de Investigação**. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 3, n. 5, p. 189-207, 2020.

ALMEIDA, Marlisa Bernardi de; LIMA, Maria das Graças de. **Formação inicial de professores e o curso de pedagogia: reflexões sobre a formação matemática**. Ciência & Educação, v. 18, n. 02, p. 451-468, 2012. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132012000200014&script=sci_abstract Acesso em: 26. Set. 2023.

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri, DAVIS, Claudia Leme Ferreira.; CALIL, Ana Maria.; VILALVA, Adriana. **Categorias teóricas de Shulman: revisão integrativa no campo da formação docente**. Cadernos de Pesquisa, v. 49, p. 130-149, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/pJq6FjwbjR3cWLPwx55PrQz/?lang=pt Acesso em: 14. Set. 2023.

ALMEIDA, S. P. N. DE C.; ANTUNES, F. M. Educação do Campo e Etnomatemática: uma articulação possível? **Educação matemática debate**, v. 4, n. 4, p. e202009, 2020. Disponível em: Acesso em: 14. Set. 2023.

ALMEIDA, Talita. Montessori: o tempo o faz cada vez mais atual. In: **Perspectiva**; r. CEV, Florianópolis, 1(2), 9-19. Jan./Jun. 1984. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/8857. Acesso em: 28. Abr.2024

ALVES, L. L. **O papel da formação e das crenças no desenvolvimento da professoralidade de professoras polivalentes para o ensino de matemática**, 25. mar. 2019. Dissertação, Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4792>. Acesso em: 16. Nov.2022.

ALVES, A. R. **Contribuições da coordenação pedagógica para formação continuada de professores do ensino fundamental I na área de matemática.** Dissertação, PUC - SP, 2013. Disponível em: https://tede2.pucsp.br/handle/handle/9721. Acesso em: 17. abr. 2023.

ANDRADE, A. M. **Ensino de matemática no 1º ciclo: representação, prática e formação de professoras**, 15. abr. 2015. text, Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-19062015-135950/>. Acesso em: 16. Nov. 2022.

AURELIANO,F. E. B. S.; QUEIROZ, D. E. D.. As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: implicações na formação continuada e nas práticas docentes. **Educação em Revista**, v. 39, p. e39080,2023. Disponível em https://www.scielo.br/j/edur/a/PDVy8ythhFbqLrMj6YBfxsm/#. Acesso em: 28 Abr. 2024.

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? **Journal of Teacher Education**, New York, v. 59, n. 5, p. 389 - 407, nov./dez. 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Editora: edições 70. 2011.

BITENCOURT, J.; MACHADO, R.; FLORES, C. L. Entre as frestas de um ensino significativo: aberturas para um debate na formação [matemática] de professores pedagogos. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, n. 2, p. 352-379, São Paulo, 2015. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/20348/pdf. Acesso em: 09. maio. 2023.

BOSCOV, Camila. O impacto do ensino centrado no aluno no processo de aprendizado. **Revista de Auditoria Governança e Contabilidade**, v.8, n.36, p. 79-93, 2020.

BOTELHO, L. L.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v.5, n. 11, p. 121-136 · maio-ago. 2011. Disponível em: <http://www.gestaoesociedade.org/gestaoesociedade/article/view/1220/906>. Acesso em: 12 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 dez. 1961. Disponível em: . Acesso em: 26 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Brasília: DF, 2015. Disponível em: <http>//pacto.mec.gov.br/o-pacto>. Acesso em: 07. Maio. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 30. Maio.2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Relatório Brasil no PISA 2018**. Brasília - DF, 2020. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf> Acesso em: 11 out. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Nota Informativa do IDEB 2021**. Brasília - DF, 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilhas_para_download/2021/nota_informativa_ideb_2021.pdf. Acesso em: 01 out. 2023.

CAMPOS, A. R. C. **Formação (matemática) do pedagogo para os Anos Iniciais: perspectivas dialógicas no contexto do ensino remoto emergencial.** Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém,2022. Disponível em: http://www.ufopa.edu.br/ppge/images/dissertacoes/turma_2020/DISSERTAO_ANDRIA_RAIANE_COELHO_CAMPOS_-_COM_FICHA_CATALOGRAFICA.pdf. Acesso em: 25. Abr. 2023.

CARNEIRO, J. E. **Sentidos da formação continuada em alfabetização matemática: contribuições do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa em uma escola estadual de Araputanga/MT**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres, 2018. Disponível em: http://portal.unemat.br/media/files/JORC%C3%89LIA_ERM%C3%8DNIA_DA_SILVA_CARNEIRO.pdf. Acesso em: 25. Abr. 2023.

COSTA, J. DE M.; PINHEIRO, N. A. M.; COSTA, E.. A formação para matemática do professor de anos iniciais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, n. 2, p. 505–522, abr. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/VP4CpcfCNQqDxqCm5RWn89L/?lang=pt#. acesso em: 25. Abr. 2023.

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

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamerica de Educación**, Madrid, n. 37/5, p. 1-9, 2005. Disponível em: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1117Curi.pdf>. Acesso em: 14. Set. 2022.

CURI, Edda. Práticas e reflexões de professoras numa pesquisa longitudinal. **R. Bras. Est. Pedag., Brasília** , v. 94, n. 237, p. 474-500, ago. 2013 . Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812013000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 09 jun. 2023.

CURILLA, R. A. T. Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs) como estratégia de formação continuada : um estudo de caso com formação matemática de professores polivalentes no Município de São Carlos. , 2016. Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8424>. Acesso em: 14. Nov. 2022.

CURITIBA. **Portaria nº26**, de novembro de 2005. Disponível em: https://sismmac.org.br/disco/arquivos/legislacao/2005_portaria26.pdf. Acesso em: 22. Jul. 2024.

DELGADO, C.. O Uso de Vídeos na Formação Inicial e o Desenvolvimento do Conhecimento do Conteúdo e do Ensino para Ensinar Estatística. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 36, n. 72, p. 146–163, jan. 2022. Acesso em: 01.nov.2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bolema/a/By5V7ZkzC8fsVyxzJ6qZHfm/?lang=pt#

DONÊNCIO, M.M. **Trajetórias profissionais: uma pesquisadora aprendendo com narrativas de professores que ensinam Matemática no 5º ano**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/12138/3/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20M%c3%a1rcia%20Maria%20Don%c3%aancio%20-%202022.pdf. Acesso em: 25. Abr. 2023.

FAGUNDES, J. P. **Concepções sobre a Matemática e seu ensino de estudantes do Curso de Pedagogia da UFPel**, Dissertação (Mestrado Educação Matemática), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/6566. Acesso em: 29. Abr. 2023.

FERREIRA, V. L.; PASSOS, L. F.. A disciplina estatística no curso de pedagogia da USP: uma abordagem histórica. **Educação e Pesquisa,** v. 41, n. 2, p. 461–476, abr. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ep/a/bWHLhXLswtFBxLyfnrx3gzk/#. Acesso em: 08. Jun.2024.

FERREIRA, P. V. Os Conhecimentos e as Práticas Pedagógicas dos Professores do Ensino Fundamental – Ciclo I dos (1º aos 5º anos) e seus Reflexos no Aprendizado de Conteúdo de Matemática. **Revista Científica de Iniciacón a la Investigación**. Assunção, v. 3, n.1, p. 14-30, Julho, 2018. Disponível em: http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/rcuaa/issue/view/40. Acesso em: 25. Abr. 2023.

FONSECA, L. M. B. Um olhar sobre a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental em escolas do campo. **1 CD-ROM**, 2017. Universidade Federal do Pará. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/10513>. Acesso em: 14. Nov. 2022.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GATTI, Bernadete A.; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza **Dalmazo Afonso de. Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011. Disponível em: http://bvssite.bvseps.icict.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=1657 Acesso em: 14 set. 2023.

GATTI, Bernardete A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Educação & Sociedade, v. 31, p. 1355-1379, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M Acesso em: 14 de setembro de 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIUSTI, N. ; JUSTO, J. Reuwsaat . Formação de professores: conhecimentos didáticos e pedagógicos sobre o conteúdo de tratamento da informação nos Anos Iniciais. In: V SIPEM Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2012, Petrópolis. **Anais** do V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Rio de Janeiro: SBEM, 2012. v. V. p. 1-17.

GOMES, Maristela Gonçalves. **Obstáculos na aprendizagem matemática: identificação e busca de superação nos cursos de formação de professores das séries iniciais**. 2006. 161f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis-SC, 2006. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89346/231630.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 12, fev. 2020

GUÉRIOS E, GONÇALVES TO. **Um estudo acerca da pesquisa sobre formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização**. Educ rev [Internet]. 2019 Nov;35(78):27–45. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0104-4060.68973. Acesso em: 26 de setembro de 2023.

HUF, V. B. DE S. **Resolução de problemas em matemática visando uma aprendizagem significativa na formação inicial de professores pedagogos: reconhecendo e superando dificuldades**, 14. out. 2020. masterThesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/23806>. Acesso em: 14. Nov. 2022.

JESUS, B. G. **De discentes a docentes: narrativas de professores dos anos iniciais sobre as suas experiências em matemática**. 2018. 123 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: https://repositorio.unb.br/handle/10482/34316. Acesso em: 08. Maio. 2023.

SANTOS, A. G. S.; JIMÊNEZ, L. O.; NETA, R. L. M. Identidade com o sentimento de gostar: verificação docente do ensinar a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 4, p. e442974, 2023. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2974. Acesso em: 9 jun. 2023.

JULIO, R. S.; SILVA, G. H. G. DA .. Compreendendo a Formação Matemática de Futuros Pedagogos por meio de Narrativas. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 32, n. 62, p. 1012–1029, dez. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bolema/a/mzVW5WQRj3VChHqXHh5s79N/abstract/?lang=pt#. Acesso em: 27. Abr. 2023.

LÍDIO, Henrique. **Uma metacompreensão acerca da formação inicial do professor que ensina Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/44174/R%20-%20D%20-%20HENRIQUE%20LIDIO.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 08. Abr. 2023.
LIMA, Simone. M.; CARVALHO, A. DE L. A formação do pedagogo no estado do Mato Grosso: um olhar para o ensino da matemática. **Revista de Educação Pública**, v. 22, n. 48, p. 165–183, 2013.

LIMA, Simone. M. **O discurso pedagógico dos professores que lecionam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. In: Práticas pedagógicas de professores no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a resolução de problemas [online]. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020, pp. 277-322. Disponível em: https://books.googleusercontent.com/books/content?req=AKW5QacPXHBauERLYWTVuKA6Kzxi8IanDr1Td917qhABEpvZ2i1MH75CWo1nXOQ81ZQbXFlpCHilCcS46TI2pNnVqXGYFthGe34Lu8MbbkVuOzMO42Amz3aJny6-Es2nVsuApqEqknecTnpmok-8VY7T-LTho5hTLG2FNpzguTYzbz8DUQxY-NNEHq-YrxsgxC4pF-4BG4bipaW2_5XZCdz27SAVbEov-YSI5PkY_qbF1lKNd9Qf7rSGl0vMktq38CUK_12RGmRVWB79PD4gBIJ8_oIVZDDwGGBHx8YV84jla3Xp6YsBhlc

LOPES, Rita de Cassia Soares. **A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem**. Dia a dia e educação, v. 9, 2017.Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf . Acesso em: 30. Maio. 2024.

LOZANO, D. L. P.; DENARI, G. B.; CAVALHEIRO, G. C. S.. Conhecimento didático do conteúdo de professores de ciências da natureza e matemática: análise a partir dos desenhos curriculares. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 19, p. e2792, 2017. Acesso em: 01.nov.2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/GWDc8SDBWPydCPHxqLRNYtf/?lang=pt#

MAFFEI, L. Q.; SILVA, J. A. O que se mostra quando pedagogas em formação escrevem sobre suas experiências com a matemática?. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 14, n. 29, p. 161-176, jul. 2018. ISSN 2317-5125. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5581>. Acesso em: 08 Abr. 2023. doi:http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v14i29.5581.

MALDANER, A. S. **Formação do pedagogo para o ensino da matemática nos anos iniciais : um olhar para os currículos das universidades federais no Brasil**. , 2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/69305>. Acesso em: 14. Nov. 2022.

MARINS, A. S.; TEIXEIRA, B. R.; SAVIOLI, A. M. P. DAS D.. Práticas de Ensino Exploratório de Matemática e a Mobilização/Desenvolvimento do Conhecimento Matemático para o Ensino por Participantes do PIBID. **Bolema: Boletim de**

Educação Matemática, v. 35, n. 69, p. 314–342, jan. 2021. Acesso em: 01.nov.2023. Acesso em: https://www.scielo.br/j/bolema/a/MxLx6sx4zqtjrGSdyr9nmmL/?lang=pt#

MARQUES, W.C. **Narrativas sobre a prática de ensino de matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2013. 284 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/91057>. Acesso em: 14. Nov. 2022.

MARTINS, J. J. **Relação entre formação docente e desempenho de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental na resolução de problemas matemáticos**. 2016. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/3383. Acesso em: 25. Abr. 2023.

MEDEIROS, J. A **aversão à matemática no olhar dos professores licenciados da rede municipal de ensino de Foz do Iguaçu/PR.** 2019. 155 p. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/4710. Acesso em: 05. Abr. 2023.

MELO, C; LIMA, C. A importância dos jogos no ensino de Matemática no Ensino Fundamental II. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, nº 39, 18 de outubro de 2022. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/39/a-importancia-dos-jogos-no-ensino-de-matematica-no-ensino-fundamental-ii. Acesso em: 30 Abr. 2024.

MENESES, R. R.. **Formação continuada em reuniões pedagógicas e impactos no ensino de matemática: refletindo a partir de realidades escolares de Boa Vista/RR**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 18 dez. 2014. Disponível em: http://hdl.handle.net/10737/980. Acesso em: 25. Abr. 2023.

MISHRA, P; KOEHLER, M. **Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge**. Teachers College Record, Nova York, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, jun. 2006.

MITSUUCHI, J. T. A. **FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES MULTIDISCIPLINARES QUE ENSINAM MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DOCENTES**. Dissertação (Mestrado)- Educação em Ciências e em Matemática - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/70710/R%20-%20D%20-%20JESSICA%20TOMIKO%20ARAUJO%20MITSUUCHI.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 27. Abr. 2023.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Aprendizagem da docência: algumas contribuições de LS Shulman**. Educação, p. 33-50, 2004. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/3838 Acesso em: 14. Set. 2023.

MOMETTI, C. As consciências sociológicas de professores polivalentes na Educação Matemática. **ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, v. 3, n. 1, p. 148–264, 2021. Disponível em: https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1564. Acesso em: 25. Abr. 2023.

MONTEZUMA, L. **Entre fios e teias de formação: Narrativas de professoras que trabalham com Matemática nos anos iniciais – Constituição da docência e os desafios da profissão na educação pública estadual paulista frente aos programas de governo no período de 2012 a 2015**. 327 f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/8394/TeseLFM.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 04 abr. 2023.

MONTYSUMA, A. C. **Formação continuada em ambiente virtual de aprendizagem para professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2021. Disponível em: http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2019/dissertacao-anna-carla-da-paz-e-paes-montysuma.pdf. Acesso em: 25. Abr. 2023.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf>. Acesso em: 14. Nov. 2022.

MORIEL, J. G.; WIELEWSKI, G. D.; CARRILLO, J.. Meta-análise sobre Conhecimento para Ensinar Divisão de Frações. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, n. 65, p. 988–1026, set. 2019. Acesso em: 01.nov.2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bolema/a/NrSG6nYVZdmkwXY3CbYjHXC/?lang=pt#

NACARATO, A. M., PASSOS, C. L. B., CRISTOVÃO, E. M., MEGID, M. A. B. A., GAMA, R. P., & COELHO, M. A. V. M. P. (2016). **Tendências das pesquisas brasileiras que têm o professor que ensina Matemática como campo de estudo: uma síntese dos mapeamentos regionais.** In D. Fiorentini, C. L. B. Passos, & R. C. R. Lima (Org.), Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001 – 2012. Campinas, SP: Faculdade de Educação, Unicamp.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A formação matemática da professora polivalente: desafios de ensinar o que nem sempre aprendeu**. In: _____. A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 15-38.

NEVES, I. R. J.; SILVA, M. A.; MORAES, J. C. P. DE; PEREIRA, A. L. Fracasso escolar em Matemática: do debate bibliográfico às questões necessárias para pesquisa na educação básica. **Revista Valore**, v. 3, n. 0, p. 277–289, 2018.

Disponível em: https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/164. Acesso em: 25. Abr. 2023.

NOVOA, A. **Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente**. Cadernos de Pesquisa. V. 47. N. 166. Pp. 1106-1133. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/v47n166/1980-5314-cp-47-166-1106.pdf>. Acesso em: 14. Nov. 2022.

NÓVOA, António et al. ***Para una formación de profesores construida dentro de la profesión***. Revista de educación, 2009. Disponível em: https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/76032/00820093005525.pdf?sequence=1 Acesso em: 14 de setembro de 2023.

NÓVOA, António. **Profissão professor**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1999. Disponível em: https://www.partes.com.br/2008/10/01/refletindo-sobre-a-obra-profissao-professor-contribuicoes-de-antonio-novoa/ Acesso em: 14. Set. 2023.

NUNES, Célia Maria Fernandes. **Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira**. Educ Soc. 2001, Apr;22(74):27–42. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0101-73302001000100003 Acesso em: 14. Set. 2023.

OLFOS, R.; GOLDRINE, T.; ESTRELLA, S.. Teachers' pedagogical content knowledge and its relation with students' understanding. **Revista Brasileira de Educação,** v. 19, n. 59, p. 913–944, out. 2014. Acesso em: 01 nov. 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/b7mNsqsg4JLLSTyrP4pctFP/?lang=en#. Acesso em: 14. Set. 2023.

OLIVEIRA, Gaya. M. **A Matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais: uma análise de teses e dissertações defendidas entre 2005 e 2010 no Brasil**. Rio de Janeiro, 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro- RJ. Disponível em: https://pemat.im.ufrj.br/images/Documentos/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2012/MSc_48_Gaya_Marinho_de_Oliveira.pdf Acesso em: 14. Set. 2023.

PEREZ GOMEZ. **O pensamento prático do professor - a formação do professor reflexivo**. In: Os professores e sua formação. Coord. António Nóvoa. p. 93-114, 1997

PEROVANO, D. G. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. Curitiba. Intersaberes, 2016.

PERTILE, K. .; JUSTO, J. C. R. . O desafio dos professores dos Anos Iniciais para o ensino da Matemática conforme a BNCC. **Ensino em Re-Vista**, *[S. l.]*, v. 27, n. 2, p. 612–636, 2020. DOI: 10.14393/ER-v27n2a2020-10. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/54064. Acesso em: 28 set. 2023.

PIMENTA, S. G. Formação De Professores - Saberes Da Docência e Identidade Do Professor. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 3, n. 3, 1997. DOI: 10.14572/nuances.v3i3.50. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/50. Acesso em: 18 out. 2023.

PIMENTA, S. **Formação de professores: identidade e saberes da docência**. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez Editora, 1999. (p.15 a 34). Disponível em: Texto- Pimenta- 1999-FP-ID e SD.pdf (usp.br). Acesso em: 20 out. 2023.

PIMENTA, S. G.; FUSARI, J. C.; PEDROSO, C. C. A., PINTO, U. Os cursos de licenciatura em Pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educação e Pesquisa**, v. 43, n. 1, p. 15-30, jan. 2017.n. 2017. Acesso em:14. Set. 2023.

PIMENTA, S. G.; PINTO, U. de A.; SEVERO, J. L. R. de L. A Pedagogia como lócus de formação profissional de educadores(as): desafios epistemológicos e curriculares. **Práxis Educativa**, *[S. l.]*, v. 15, p. 1–20, 2020. DOI: 10.5212/PraxEduc.v.15.15528.057. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/15528. Acesso em: 18 out. 2023

PINTO, N. B.; PORTELA, M. S. Saberes para ensinar Matemática em destaque no encontro nacional de educação matemática -ENEM (1987-2017). **Repositório Institucional UFSC**, , v. 10, n. 3, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/218038. Acesso em: 25. Abr. 2023.

PONTE, J.P. **Didácticas específicas e construção do conhecimento profissional**. In: Tavares, J.; Pereira, A.; Pedro, A.P.; Sá, H.A. (ed.). Investigar e formar em educação. Actas do IVCongresso da SPCE. Porto: SPCE. p.59-72, 1999.

PURIFICAÇÃO, M. M. Desafios e perspectivas da pesquisa em educação matemática, em contexto de formação inicial de professores pedagogo/Challenges and prospects of research in mathematic education, in context of initial training of teachers pedagogue. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 16675–16688, 2019.

RANGEL, D. **Ensino de Matemática nos Anos Iniciais: com a palavra as professoras polivalentes de uma escola de Bagé/RS**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/bitstream/prefix/4786/1/Darlan_Maurente_Rangel_Dissertacao.pdf. Acesso em: 08. Abr. 2023.

REIS, E. G. Raciocínio lógico matemático: uma abordagem sobre o processo de aprendizagem dos discentes, da escola Levindo Rocha. **Repositorio de Tesis y Trabajos Finales UAA**, , n. 0, 2022. Disponível em:

<http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/repositorio/article/view/1287>. Acesso em: 27/4/2023.

RIBEIRO, D. **Sobre o óbvio**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

RIBEIRO, Solange Lucas. **Espaço Escolar um elemento (in)visível no currículo**. 2004. Disponível em: https://periodicos.uefs.br/index.php/sitientibus/article/view/7929/6526. Acesso em 15 Abr. 2024.

RIBEIRO, R. M.; POWELL, A. B. Modelagem Matemática e o Conhecimento Matemático para o Ensino: uma discussão sobre representações matemáticas na formação continuada de professores que ensinam matemática. **Revista @mbienteeducação**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 45–65, 2018. Disponível em: https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/150. Acesso em: 9 maio. 2023.

RICHIT, A.; PONTE, J. P. D.. Conhecimentos profissionais evidenciados em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. **Educação em Revista**, v. 36, p. e190996, 2020. Acesso em:01.nov.2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/FDGkVgwypHb4VX53m9nGWfw/?lang=pt#

RUZ, M. T. M. **As aulas de matemática nos anos iniciais e a integração das tecnologias: uma investigação dos conhecimentos docentes**. Tese (Dourado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/26080/1/Maria%20Teresa%20Merino%20Ruz.PDF. Acesso em: 25. Abr. 2023.

SANTOS, C. A. DOS; CIRÍACO, K. T. O que dizem as ementas das disciplinas relacionadas à matemática em cursos de pedagogia de instituições públicas do estado de São Paulo? **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 349–365, 2021. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Acesso em: 14. Set. 2023.

SANTINO, Fernando Schlindwein; CIRÍACO, Klinger Teodoro; FAUSTINO, Ana Carolina. **Percepções de uma professora iniciante acerca das contribuições da pesquisa em sua formação inicial para o ensino de matemática**. Formação Docente–Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, v. 13, n. 26, p. 45-66, 2021. Disponível em: https://www.revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/359 Acesso em: 25. Set. 2023.

SCHEIBE, Leda; DURLI, Zenilde. **Curso de Pedagogia no Brasil: olhando o passado, compreendendo o presente**. Educação em foco, v. 14, n. 17, p. 79-109, 2011. Disponível em: https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/104 Acesso em: 25. Set. 2023.

SESSA, S. D. M. **A constituição de um grupo de estudos de professores que ensinam Matemática e suas repercussões no contexto escolar**. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática)- Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/183/DISSERTA%c3%87%c3%83O_Constitui%c3%a7%c3%a3o_grupo_estudos_professores.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 25. Abr. 2023.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher, New York, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. Harvard Educational Review, Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, Lee S. **Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma**. Cadernos Cenpec| Nova série, v. 4, n. 2, 2015. Disponível em: https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293 Acesso em: 25. Set. 2023.

SHULMAN, Lee S. et al. ***Aquellos que entienden: desarrollo del conocimiento en la enseñanza***. 2019. Disponível em: https://digibug.ugr.es/handle/10481/60609 Acesso em: 25. Set. 2023.

SHULMAN, Lee S.; SHULMAN, Judith H. **Como e o que os professores aprendem: uma perspectiva em transformação**. Cadernos Cenpec| Nova série, v. 6, n. 1, 2016. Disponível em: https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/353 Acesso em: 25. Set. 2023.

SHULMAN, L. (1992): Renewing the Pedagogy of Teacher Education: The Impact of Subject-Specific Conceptions of Teaching, in MONTERO MESA: Las didácticas específicas en la formación del profesorado. Santiago de Compostela, Tórculo Edicións.

SILVA, J. F. **Formação matemática do professor polivalente: um estudo metanalítico**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9027/SILVA_Jaqueline_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 08. Maio. 2023.

SILVA, J. O. **Um curso de atualização para professores do ciclo I utilizando as novas tecnologias no ensino de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4438/5222.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 25. Abr. 2023.

SILVA, R. C. D. Saberes e práticas de docentes que atuam no 5º ano do Ensino Fundamental sobre as operações de adição e subtração à luz da Cifranavização. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/65756/3/2022_tese_rcsilva.pdf. Acesso em: 25. Abr. 2023.

SILVA, S. M. DA .; SILVA, G. H. G. DA . A formação matemática de futuros pedagogos e pedagogas de um curso a distância. **Cadernos de Pesquisa**, v. 51, p. e06970, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/MmT77BWLPThbPfZqdVGYdxp/#ModalHowcite. Acesso em: 25. Abr. 2023.

SILVA, V. da S.; BURAK, D. A FORMAÇÃO MATEMÁTICA NO CURSO DE PEDAGOGIA: aprendizagens a partir da modelagem matemática. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 24, n. esp., p. 159–175, 2018. DOI: 10.18764/2178-2229.v24n.especialp159-175. Disponível em: http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/8075. Acesso em: 5 maio. 2023.

SILVEIRA, S. R. I. **Contribuições do Pnaic 2014 nas práticas Matemáticas de um grupo de Professoras Alfabetizadoras**. 2019. 83f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4576. Acesso em: 09. maio. 2023.

SIMÃO, L. E. D. S. A. **Percepções de um grupo de professores que ensinam matemática sobre o pacto nacional pela alfabetização na idade certa (PNAIC)**, Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25357>. Acesso em: 25. Set. 2023.

SOKOLOWSKI, Maria Teresa. **Historia Do Curso De Pedagogia No Brasil**. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Comunicações Piracicaba Ano 20 n. 1 p. 81-97 jan.-jun. 2013 ISSN Impresso 0104-8481 ISSN Eletrônico 2238-121X 81 DOI: http://dx.doi.org/10.15600/2238-121X/comunicacoes.v20n1p81-97 Acesso em: 25. Set. 2023.

SOUZA, C. T. D. **O ensino de Matemática nos anos iniciais em tempos de cibercultura: Refletindo acerca da formação do pedagogo**. 2017. Dissertação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/11508/1/000488678-Texto%2bCompleto-0.pdf>. Acesso em: 25. Nov. 2022.

TARDIF, M. **O saber dos professores em sua formação**, p. 225-276. In: Saberes docentes e formação profissional, 2014.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. In: **Educação & Sociedade**, ano XXI, n 209 o 73, Dezembro, 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/Ks666mx7qLpbLThJQmXL7CB/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 25. Set. 2023.

TINTI, D. DA S.; BARBOSA, G. C.; LOPES, C. E.. O software IRAMUTEQ e a Análise de Narrativas (Auto)biográficas no Campo da Educação Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 35, n. 69, p. 479–496, jan. 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bolema/a/wLCkrYZgyQSKVCQBcczgbRn/abstract/?lang=pt#. Acesso em: 30. Abr. 2023.

TITON, F. P.; MARTINI, D.; TRENTIN, J.; BATTISTI, L. F.; GUARESE, S. C. A matemática vai à escola: concepções, saberes, práticas e formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 15, n. 2, p. 1–25, 2020.

TOLENTINO, J. **Explorando a motivação para aprender matemática com um grupo de alunas do curso de Pedagogia : propostas para professores em formação**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/jspui/handle/123456789/10210>. Acesso em: 25. Set. 2022.

TOLENTINO, J. D. D. L.; FERREIRA, A. C.; TORISU, E. M. Autoeficácia matemática e motivação para aprender na formação inicial de pedagogos. **Educação em Revista**, v. 36, p. 1-19, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/Rr8j5WvqKyp7rztt3jj6ZSr/?lang=pt&format=pdf. Acesso em 25. Abr. 2023.

UTSUMI, L.M.; SILVA, A. C. Práticas Pedagógicas de Professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um estudo sobre a relação entre seus saberes e as orientações curriculares da BNCC. **Hipátia**, São Paulo, v.6, n. 1, p. 1-17, jun. 2022. Disponível em: https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/issue/view/113/188. Acesso em: 25. Abr. 2023.

VILELA, N.; PEREIRA, S . Os desafios dos pedagogos quanto ao ensino/aprendizagem da Matemática. In: VII Encontro Goiano de Educação Matemática, 7., 2019, Jataí. **Anais** [...] Jataí: Unifimes, 2019, p. 114-125. Disponível em: https://sbem-go2.websiteseguro.com/anais/index.php/EnGEM/article/view/114. Acesso em: 25. Abr. 2023.

ZANETTI, M.; JULIO, R. S.. Expectativas quanto às Disciplinas de Matemática no Curso de Pedagogia: a importância de ouvir os alunos. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, p. e20053, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/snnXRbdC5Qp4s5fGFY75zJR/abstract/?lang=pt#. Acesso em: 27. Abr. 2023.