



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

NÁLDIA PAULA COSTA DOS SANTOS

**PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA PARA A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA E SUAS
CONTRIBUIÇÕES À PRÁTICA EDUCATIVA**

TERESINA

2020

NÁLDIA PAULA COSTA DOS SANTOS

**PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA PARA A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA E SUAS
CONTRIBUIÇÕES À PRÁTICA EDUCATIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação na Linha de Pesquisa: Formação de Professores e Práticas da Docência, sob a orientação do Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho.

TERESINA

2020

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Educação
Serviço de Processamento Técnico

S237p Santos, Náldia Paula Costa dos
Processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática para a aprendizagem da docência e suas contribuições à prática educativa / Náldia Paula Costa dos Santos. Teresina – 2020.
205 f.

Cópia de computador (printout).
Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2020.
Orientação: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho.

1. Prática Docente. 2. Matemática – Ensino.
3. Desenvolvimento Profissional. 4. Educação Básica.
I. Título. CDD: 370.71

NÁLDIA PAULA COSTA DOS SANTOS

**PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA PARA A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA E SUAS
CONTRIBUIÇÕES À PRÁTICA EDUCATIVA**

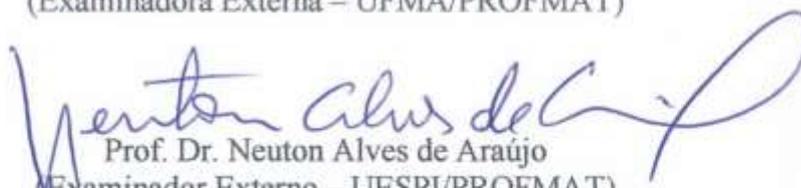
Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação na Linha de Pesquisa: Formação de Professores e Práticas da Docência, sob a orientação do Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho.

Aprovada em: 21 de dezembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho
(Orientador – UFPI/CCE/PPGED)


Prof. Dra. Celina Amélia da Silva
(Examinadora Externa – UFMA/PROFMAT)


Prof. Dr. Neuton Alves de Araújo
(Examinador Externo – UESPI/PROFMAT)


Prof. Dra. Antonia Edna Brito
(Examinadora Interna – UFPI/PPGED)


Prof. Dra. Josania Lima Portela Carvalhêdo
(Examinadora Interna – UFPI/PPGED)

O sentido do desenvolvimento profissional dos professores depende das suas vidas pessoais e profissionais e das políticas e contextos nos quais realizam a sua atividade docente.

(CHRISTOPHER DAY)

Dedico este trabalho aos meus pais Osmar Pedro dos Santos (in memoriam) e Maria Dagmar Costa dos Santos, pelo amor incondicional dedicado à minha vida. A Manoel Ferreira, pelo amor, dedicação e confiança em meu potencial. Minhas irmãs Nadiane Santos e Milene Flávia; ao cunhado Júnior Monte; sobrinhos Pedro Henrique e Maria Eduarda, por sempre me motivarem a prosseguir. Ao meu amado avô Manoel Quintiliano, que me ensinou que, através da coragem, trabalho, fé, somos capazes de enfrentar as fronteiras inatingíveis e que, com sabedoria, podemos vencer todos os obstáculos. À querida tia Isinha (in memória), por nossa eterna e saudosa amizade.

AGRADECIMENTOS

A trajetória de vida que tenho construído tem sido permeada por muitos desafios, em que me detenho a rememorar e reconhecer que não poderei deixar de fazer registros significativos em agradecimentos a tantas pessoas que me apoiaram, incentivaram e acreditaram em meu potencial. Dessa forma, agradeço especialmente:

A Deus, por me mostrar o quanto é presente em minha vida, na minha família e com todos em que tenho contato. Todo o enfrentamento desse desafio sempre me revelou sinais de proteção, cuidado e encorajamento. Agradeço pelo Doutorado, tudo para Ti, meu Pai.

Ao Professor Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, agradeço por ter me orientado com discernimento, competência, sensatez e profissionalismo. Levarei para toda uma vida o muito que me ensinou. Obrigada!

À Profa. Dra. Antônia Edna Brito, por desde muito cedo, em décadas passadas, sempre me acolheu em seus grupos de estudo, e me oportunizou momentos de aprendizagem formativa. Professora e amiga, agradeço por procurar me ajudar, com referencial teórico, oportunidades de trabalho através do PNAIC, e por ter sempre uma palavra amiga e conselheira. Obrigada!

Aos Professores da Banca Examinadora, Dra. Celina Amélia, Dr. Neuton Alves Araújo, Dra. Emanuele Moreira, Dra. Antonia Edna, Dra. Josania Lima, Dra. Glória Moura, pelas contribuições apresentadas no construto do texto. Muito Obrigada!

Ao Prof. Me. Caio Veloso, por permanecer ao meu lado em todos os momentos nessa trajetória, como amigo irmão, encorajando, motivando e apontando sugestões construtivas em relação à escrita textual e reflexões teóricas. Muito obrigada!

À Profa. Ma. Samara Borges, por se colocar em disponibilidade incondicional em amizade construída nas orientações junto ao Prof. Dr. José Augusto, em que estivemos aprendendo juntas os percursos da pesquisa, as indicações referendadas e os desafios da docência. Obrigada querida amiga.

À Profa. Dra. Bárbara Maria Macedo Mendes, pelo incentivo desde o momento de estudos em preparação para seleção do Doutorado, pela amizade revelada em alegrias ao saber de minha aprovação e por todo aprendizado adquirido em momentos de estudo.

À Profa. Dra. Eliana Freire e Prof. Dr. Neuton Alves de Araújo, por vibrarem em minhas conquistas, sempre apresentando um astral positivo e atenuado ao movimento da Academia.

Aos Professores do Programa de Pós Graduação em Educação – PPGEd/ UFPI.

A todos os amigos do Doutorado, os quais relaciono: Ana Luíza Floriano, Luana Alencar, Celene Vieira, Rosimeire Vieira, Francisca Jelma, Juliana Brito, Marcoeles, Marcelo,

Lhosana Ceres, Dalva Fontenele, Magnaldo, Waldirene Pereira, Adriana, Bruna Stela, Carla Teresa, Isolina e Alci Borges.

À minha mãe Maria Dagmar Costa Santos, que sempre lutou por nós, oferecendo oportunidades para galgarmos a excelentes colocações. Obrigada mãezinha por toda dedicação, esforço, trabalho, amor. Por ter me educado e me fazer chegar até o Doutorado.

A Manoel Ferreira que, com seu amor, me encorajou sempre a prosseguir, sinalizando os meus acertos e colaborando com novas conquistas. Gratidão e Amor!

Às minhas queridas irmãs, Nadiane Santos e Milene Flávia, pelo muito que me incentivaram, compreenderam as minhas ausências, me fizeram mimos e embalaram nos momentos mais difíceis na vida.

Aos meus tios Maria do Rosário Santos Andrade e Luís Andrade, pelo apoio de sempre desde o Mestrado e por não medirem esforços na continuidade do Doutorado.

À família Oliveira Leite, representados por tia Luizinha, Antônio José (in memória), Lisiane, Francisco de Assis, Jamil, Lidiane. Por terem me apoiado desde o início da trajetória acadêmica. Ao estimado compadre Francisco José, com meu afilhado João Vitor e seu irmão Luan Gabriel. Muito Obrigada!

A todos os queridos tios e tias, primos e amigos que muito se orgulharam com a minha trajetória e vibraram comigo em todas as vitórias, de forma especial às tias Lampinha, Ceíça, Vicência, Deusinha, Deusimar e Joaquina. Pelas alegrias partilhadas no processo acadêmico.

Ao meu inesquecível padrinho, Edmar Pedro dos Santos (in memória), pelo apoio incondicional a mim dedicado, à madrinha Mirian Alves dos Santos pelas orações e torcida constante por meus bons resultados. Aos primos, Robson, Robert, Ruth, Roneide, Roneth (in memória), e famílias que constituíram, pelas vibrações positivas em todas as conquistas. Em especial ao primo Pedro Felipe, pelo apoio e incentivo em minha trajetória acadêmica.

À minha primeira professora, a alfabetizadora tia Nazareth Santos, pelo seu empenho, competência e profissionalismo ao me alfabetizar com amor, diante das leituras, interpretações e me orientar para toda a vida.

Às Profas. Técnicas da Vigésima Gerência Regional de Educação, pelo apoio, amizade experiências vivenciadas ao longo do trabalho em que desenvolvemos.

Às amigas Bianca Amaral (Psicóloga) e Lavina Resende (Assistente Social), Susana Couto (Educadora Física), e Elizângela que com amizade e torcida me acompanharam no processo seletivo, em vibrações positivas nessa conquista.

Aos Gestores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE/Campus – Crateús, Prof. José Aglodualdo Holanda Cavalcante Júnior (Diretor Geral), Prof. Dr. Diêgo

Ximenes Macedo (Ex. Diretor de Ensino) e Prof. Dr. Aelton Biase Giroldo (Diretor de Ensino atual) pelo zelo, incentivo e respeito ao momento de doutoramento, intervindo por minha redução em carga horária docente, para fins de conclusão do Doutorado.

Aos Professores do Colegiado do Curso de Matemática do IFCE/Campus-Crateús, no qual componho o corpo docente, atuando como Professora na área de Educação Matemática;

Ao Professor Dr. Francisco Jucivânio Félix, amigo do IFCE, em que atuamos na área de Educação Matemática. Por suas contribuições em estudos dirigidos à docência, estágios supervisionados, laboratório de ensino de Matemática, dentre outros campos do saber. Por nossas partilhas e parcerias em publicações. Muito Obrigada!

Aos amigos profissionais da Bambu Cópias, Sérgio e Sheila, por me acompanharem em longa trajetória acadêmica, sempre prontos em atendimentos de materiais, livros e encadernações no decorrer do Mestrado e Doutorado. Obrigada!

Aos Professores colaboradores deste estudo, que com boa vontade participaram, contribuíram e enriqueceram sobremaneira os percursos da investigação. Muito Obrigada!

Aos Professores e Técnicos do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino – DMTE/UFPI, pelo apoio, incentivo e confiança depositados. Em especial, Maria do Socorro Leal, Hilda Mara Lopes Araújo, Eliana de Sousa Alencar Marques, Neuton Alves de Araujo, Antônio Edna Brito, Antonina Mendes Feitosa Soares, Disnah Barroso, Maria da Glória Carvalho Moura e todos os demais professores e técnicos em que troquei experiências em minhas etapas de convívio enquanto professora substituta na UFPI. Muito obrigada!

Aos Professores do Departamento de Estatística – CCN II – UFPI, em especial Cleide Mayra, Valmária Ferraz, Fernando Ferraz, Lya Santos, por amizade construída e apoio no processo acadêmico. Gratidão!

Em especial agradeço aos amigos Marcos Sávio e Naises Andrade, pelas vibrações positivas no movimento da Academia, por confiança depositada. Muito Obrigada!

Agradeço com muita emoção à minha grande amiga Irmã Genildes (Missionária) e a seu esposo Pastor Manoel, pelas sintonias positivas em Orações e partilhas dos ensinamentos Bíblicos. Por acreditarmos que Deus é Único, Onipresente, Senhor de nossos Projetos. Muito Obrigada!

Aos professores com os quais compartilhei experiências em atividades docentes na Educação Básica, Ensino Superior, Especialização e Formação Continuada, pelas valiosas reflexões sobre os avanços e as dificuldades no ensino da Matemática. Obrigada!

A todos que, de uma forma direta ou indiretamente, ajudaram neste percurso, confiantes em meu potencial, meus sinceros agradecimentos.

SANTOS, Naldia Paula Costa dos. **Processo de desenvolvimento profissional de professores de Matemática para a aprendizagem da docência e suas contribuições à prática educativa**. Tese (Doutorado em Educação). 204 f. Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, 2021.

RESUMO

O processo de desenvolvimento profissional docente dos professores de Matemática é o tema desta pesquisa/estudo, que remete para o seguinte problema de pesquisa: Quais os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na educação básica, como contributo para a aprendizagem da docência e dos processos formativos? O presente estudo tem como objetivo geral investigar o desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica, a partir dos determinantes da prática docente e dos processos formativos. Os objetivos específicos são: a) Descrever o perfil dos professores de Matemática da Educação Básica colaboradores da pesquisa; b) Analisar os processos formativos de aprendizagem dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica e suas implicações com o desenvolvimento profissional; c) Evidenciar os elementos potencializadores, determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica e que refletem na aprendizagem da docência; d) Compreender como a prática docente de professores de Matemática que atuam na Educação Básica favorece investimentos no desenvolvimento profissional. As experiências e vivências que envolveram a autora deste estudo e, na dinâmica da docência na área de Matemática, nortearam os percursos desta pesquisa. A tese defendida é a de que o desenvolvimento profissional do professor de Matemática que atuam na Educação Básica, a partir de determinantes que se apresentam como possibilidade de uma prática docente reflexiva. A construção do referencial teórico tem fundamentação em D'Ambrosio (1998), Day (1999), Imbernón (2005), Marcelo García (1999), Ponte e Serrazina (1998), Sacristan (1995) e Nóvoa (2002) - em estudos voltados ao desenvolvimento profissional. Do mesmo modo, Fiorentini (2010), Gil-Pérez (1999), Nóvoa (1999), Gauthier, Tardif e Leassard (2001) e Nacarato (2005) - em abordagens acerca do processo formativo. Como também em Souza (2009), Franco (2012), Fiorentini e Crecci (2013), Lorenzato (2006) e Huberman (1995) - sobre a prática docente. A pesquisa é de abordagem qualitativa de natureza narrativa e, como instrumentos/técnicas de produção de dados, foram utilizadas as cartas pedagógicas, a entrevista narrativa, além de questionário misto. Os colaboradores do estudo são seis professores de Matemática que atuam na Educação Básica em escolas da Rede Estadual de Ensino do Piauí, lotados na jurisdição da Vigésima Diretoria de Educação. Com o propósito de compreendermos o processo de desenvolvimento profissional desses professores na área de Matemática na Educação Básica, interpretamos os resultados a partir dos instrumentos em que foram interpretados e analisados, diante do que é preconizado por Bardin (2006), em categorias de análise, por consistir na explicação e sistematização do conteúdo das mensagens e da expressão desse conteúdo. O entendimento construído, a partir das contribuições apresentadas pelos colaboradores em cada etapa das análises, nos remeteu a compreensões de que o desenvolvimento profissional docente em Matemática, se constitui em contributos resultantes da prática docente em diferentes contextos no processo de aprendizagem Matemática. Os resultados revelam a compreensão de que o professor se desenvolve profissionalmente mediante o acompanhamento do processo de aprendizagem do aluno. Assim, se compreende como elementos que constituem o desenvolvimento profissional de professores de Matemática, no espaço indefinido de inúmeras possibilidades, de confrontos e análises de representações do conhecimento. Confirmando assim, a tese defendida nesta pesquisa.

Palavras-Chave: Desenvolvimento Profissional. Ensino de Matemática. Prática Docente. Educação Básica.

SANTOS, Náldia Paula Costa dos. **Process of professional development of mathematics teachers for teaching learning and their contributions to educational practice.** Thesis (Doctorate in Education). 204 f. Graduate Program in Education, Center for Educational Sciences, Federal University of Piauí, 2021.

ABSTRACT

The process of professional development of teachers of Mathematics teachers is the theme of this research / study, which refers to the following research problem: What are the determinants of professional development of Mathematics teachers working in basic education, as a contribution to teaching learning and training processes? The present study has the general objective of investigating the professional development of Mathematics teachers who work in Basic Education, based on the determinants of teaching practice and training processes. The specific objectives are: a) To describe the profile of Basic Education Mathematics teachers collaborating in the research; b) To analyze the formative learning processes of Mathematics teachers who work in Basic Education and its implications for professional development; c) To highlight the potentializing elements, determinants of the professional development of Mathematics teachers who work in Basic Education and which reflect on teaching learning; d) Understand how the teaching practice of Mathematics teachers who work in Basic Education favors investments in professional development. The experiences and experiences that involved the author of this study and, in the dynamics of teaching in the area of Mathematics, guided the paths of this research. The thesis defended is that the professional development of the mathematics teacher working in Basic Education, based on determinants that present themselves as a possibility for a reflective teaching practice. The construction of the theoretical framework is based on D'Ambrosio (1998), Day (1999), Imbernón (2005), Marcelo García (1999), Ponte and Serrazina (1998), Sacristan (1995) and Nóvoa (2002) - in studies aimed at professional development. Likewise, Fiorentini (2010), Gil-Pérez (1999), Nóvoa (1999), Gauthier, Tardif and Leassard (2001) and Nacarato (2005) - in approaches about the formative process. As also in Souza (2009), Franco (2012), Fiorentini and Crecci (2013), Lorenzato (2006) and Huberman (1995) - on teaching practice. The research has a qualitative approach of a narrative nature and, as instruments / techniques of data production, pedagogical letters, the narrative interview, as well as a mixed questionnaire were used. The study collaborators are six Mathematics teachers who work in Basic Education in schools of the Piauí State Education Network, located in the jurisdiction of the Twentieth Board of Education. In order to understand the process of professional development of these teachers in the area of Mathematics in Basic Education, we interpret the results from the instruments in which they were interpreted and analyzed, in view of what is recommended by Bardin (2006), in analysis categories, as it consists in the explanation and systematization of the content of the messages and the expression of that content. The understanding built, based on the contributions made by employees at each stage of the analysis, led us to understand that the professional development of teachers in Mathematics, constitutes contributions resulting from teaching practice in different contexts in the mathematical learning process. The results reveal the understanding that the teacher develops professionally by monitoring the student's learning process. Thus, it is understood as elements that constitute the professional development of Mathematics teachers, in the indefinite space of countless possibilities, of confrontations and analyzes of knowledge representations. Thus confirming the thesis defended in this research.

Keywords: Professional Development. Mathematics teaching. Teaching Practice. Basic education.

SANTOS, Naldia Paula Costa dos. **Proceso de desarrollo profesional del profesorado de matemáticas para la enseñanza del aprendizaje y sus aportes a la práctica educativa.** Tesis (Doctorado en Educación). 204 f. Programa de Posgrado en Educación, Centro de Ciencias de la Educación, Universidad Federal de Piauí, 2021.

RESUMEN

El proceso de desarrollo profesional de los profesores de Matemática es el tema de esta investigación / estudio, que se refiere al siguiente problema de investigación: ¿Cuáles son los determinantes del desarrollo profesional de los profesores de Matemática que trabajan en la educación básica, como un aporte a la enseñanza aprendizaje? y procesos de formación? El presente estudio tiene como objetivo general investigar el desarrollo profesional de los docentes de Matemática que laboran en Educación Básica, a partir de los determinantes de la práctica docente y los procesos formativos. Los objetivos específicos son: a) Describir el perfil de los profesores de Matemática de Educación Básica que colaboran en la investigación; b) Analizar los procesos de aprendizaje formativo de los profesores de Matemática que laboran en Educación Básica y sus implicaciones para el desarrollo profesional; c) Destacar los elementos potencializadores, determinantes del desarrollo profesional de los docentes de Matemática que laboran en Educación Básica y que reflexionan sobre la enseñanza aprendizaje; d) Comprender cómo la práctica docente de los profesores de Matemática que laboran en Educación Básica favorece las inversiones en el desarrollo profesional. Las vivencias y vivencias que involucró al autor de este estudio y, en la dinámica de la docencia en el área de las Matemáticas, guiaron los caminos de esta investigación. La tesis que se defiende es que el desarrollo profesional del docente de matemáticas que labora en Educación Básica, se fundamenta en determinantes que se presentan como posibilidad para una práctica docente reflexiva. La construcción del marco teórico se basa en D'Ambrosio (1998), Day (1999), Imbernón (2005), Marcelo García (1999), Ponte y Serrazina (1998), Sacristán (1995) y Nóvoa (2002) - en estudios orientados al desarrollo profesional. Asimismo, Fiorentini (2010), Gil-Pérez (1999), Nóvoa (1999), Gauthier, Tardif y Leassard (2001), Nacarato (2005) - en enfoques sobre el proceso formativo. Como también en Souza (2009), Franco (2012), Fiorentini y Crecci (2013), Lorenzato (2006) y Huberman (1995) - sobre la práctica docente. La investigación tiene un enfoque cualitativo de carácter narrativo y, como instrumentos / técnicas de producción de datos, se utilizaron cartas pedagógicas, la entrevista narrativa, así como un cuestionario mixto. Los colaboradores del estudio son seis profesores de Matemática que laboran en Educación Básica en escuelas de la Red Educativa del Estado de Piauí, ubicada en la jurisdicción de la Vigésima Mesa Directiva de Educación. Para comprender el proceso de desarrollo profesional de estos docentes en el área de Matemáticas en Educación Básica, interpretamos los resultados a partir de los instrumentos en los que fueron interpretados y analizados, en vista de lo recomendado por Bardin (2006), en categorías de análisis, ya que consiste en la explicación y sistematización del contenido de los mensajes y la expresión de ese contenido. El entendimiento construido, a partir de los aportes realizados por los colaboradores en cada etapa del análisis, nos llevó a comprender que el desarrollo profesional de los docentes en Matemática, constituye aportes resultantes de la práctica docente en diferentes contextos en el proceso de aprendizaje matemático. Los resultados revelan la comprensión que el docente desarrolla profesionalmente al monitorear el proceso de aprendizaje del alumno. Así, se entiende como elementos que constituyen el desarrollo profesional de los docentes de Matemática, en el espacio indefinido de innumerables posibilidades, de confrontaciones y análisis de representaciones del conocimiento. Confirmando así la tesis defendida en esta investigación.

Palabras clave: Desarrollo profesional. Enseñanza de las matemáticas. Práctica docente. Educación básica.

LISTA DE SIGLAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCE – Centro de Ciências da Educação
CCN – Centro de Ciências da Natureza
CE – Ceará
CEB – Centro de Educação Básica
CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica
CETI – Centro de Ensino de Tempo Integral
CNE – Conselho Nacional de Educação
CP – Conselho Pleno
DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
DMTE – Departamento de métodos e Técnicas de Ensino
DUDH – Declaração Universal dos Direitos Humanos
EJA – Educação de Jovens e Adultos
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
FUFPI – Fundação Universidade Federal do Piauí
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IEAF – Instituto de Educação Antonino Freire
IES – Instituições e Ensino Superior
IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
IFPI – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC – Ministério da Educação
MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização
PI – Piauí
PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PPP – Projeto Político Pedagógico
PPGED – Programa de Pós-Graduação em Educação

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEDUC – Secretaria Estadual de Educação

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TECLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UESPI – Universidade Estadual do Piauí

UFPI – Universidade Federal do Piauí

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Unidade Escolar Monsenhor Raimundo Nonato de Melo	31
Figura 2 Unidade Escolar Estadual de Ensino Médio Santa Teresa	33
Figura 3 Centro de Ensino Integral Professor Darcy Araújo	35
Figura 4 CETI Governador Freitas Neto	37
Figura 5 Procedimentos de Análise e interpretação de Dados	47
Figura 6 Eixo temático em categoria 1 de análise	109
Figura 7 Eixo temático em categoria 2 de análise	129
Figura 8 Eixo temático em categoria 3 de análise	150

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO 1 – PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO	25
1.1 Caracterização da Pesquisa	25
1.2 Colaboradores da Pesquisa	27
1.3 Campo da Pesquisa	29
1.3.1 Unidade Escolar Monsenhor Raimundo Nonato de Melo	30
1.3.2 Unidade Escolar Estadual de Ensino Médio Santa Teresa	32
1.3.3 Centro de Ensino de Tempo Integral Professor Darcy Araújo	33
1.3.4 Centro de Ensino de Tempo integral (CETI) - Governador Freitas Neto	36
1.4 Procedimentos de Produção de Dados	39
1.4.1 Questionário Misto.....	40
1.4.2 Entrevista Narrativa	41
1.4.3 Carta Pedagógica.....	43
1.5 Análise de Dados: procedimentos e categorias	46
CAPÍTULO 2 – DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE NO CONTEXTO DAS PESQUISAS	48
2.1 Desenvolvimento profissional de professores de Matemática em articulação com trabalho docente	48
2.2 Formação e aprendizagem do Professor licenciado em Matemática para a Educação Básica	54
2.3 Prática Docente em Matemática: perspectiva e desafios	58
2.4 Desenvolvimento Profissional: o que dizem as pesquisas sobre o professor de Matemática?	67
CAPÍTULO 3 – A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: ALGUMAS REFLEXÕES TEÓRICAS	81
3.1 A formação inicial e continuada do Professor de Matemática: que contribuições?	81
3.2 Prática docente e reflexão: possibilidade do desenvolvimento profissional	92

3.3	A trajetória profissional do professor de Matemática e suas relações com o seu desenvolvimento profissional: experiências vivenciadas no estágio supervisionado.....	100
	CAPÍTULO 4 – PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA E SEUS DETERMINANTES A PARTIR DO OLHAR DOS COLABORADORES DA INVESTIGAÇÃO	107
4.1	Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: o olhar dos colaboradores do estudo	109
4.1.1	As relações de compreensão dos professores sobre a constituição do desenvolvimento profissional	110
4.1.2	Determinantes que impulsionam a constituição do desenvolvimento profissional.....	120
4.2	Processos Formativos em Matemática: implicações na constituição do desenvolvimento profissional	129
4.2.1	Formação inicial e as contribuições que favorecem o desenvolvimento profissional.....	131
4.2.2	Formação continuada no processo de constituição do desenvolvimento profissional.....	141
4.3	Prática docente em Matemática: do ensino formal às descobertas aplicadas à contemporaneidade.....	151
4.3.1	A prática docente em Matemática configurada como investimento no desenvolvimento profissional	152
4.3.2	A prática docente em Matemática e os desafios da contemporaneidade	156
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	168
	REFERÊNCIAS.....	172
	APÊNDICES	185
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .	186
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO MISTO.....	189
	APÊNDICE C – ENTREVISTA NARRATIVA	191
	APÊNDICE D – CARTA	193
	APÊNDICE E – CARTA RESPOSTA	195
	APÊNDICE F – CARTA AO ORIENTADOR	197

ANEXOS.....	199
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	200

INTRODUÇÃO

A partir de experiências vivenciadas ao longo da atuação docente, reconheci¹ a necessidade de pesquisar a respeito dos processos de desenvolvimento profissional do professor de Matemática, em que na trajetória deste estudo, configuram-se em registros da formação profissional dos professores por meio de experiências adquiridas na docência, através de metodologias didáticas, prática docente revelada nos instrumentos de produção de dados, além do reconhecimento de atividades diferenciadas vivenciadas, tendo como referência o chão da escola como lócus da investigação.

Assim, diante de pesquisas e debates que envolvem discussões acerca da Educação Matemática, no geral, no campo da formação docente e prática educativa, que vêm crescendo consideravelmente nas últimas três décadas (FERREIRA, 2003), o que é evidenciado pela variedade e fertilidade, numérica e qualitativa, entre outras fontes: livros, artigos em periódicos, dissertações, teses e eventos sobre essa temática e, ainda, pelas discussões empreendidas no curso de Mestrado em Educação (UFPI/PPGED). Podemos também dizer que esse campo de estudo e de investigações tem ocorrido de forma incipiente, por novas questões e reflexões que, regra geral, vêm consagrando novas verdades e delimitando novos problemas para a pesquisa, a exemplo da aprendizagem da docência, do desenvolvimento profissional e da mobilização de saberes docentes.

Postas as considerações, há a necessidade de pontuar que, na verdade, os cursos de formação inicial de professores, de maneira geral, têm sido alvo de diversas críticas, e os cursos de Licenciatura em Matemática não estão imunes às mesmas. A título de ilustração, destacamos o estudo desenvolvido por Gonçalves e Fiorentini (2005), fundamentado em Gonçalves (2000), que mostra a formação teórico-acadêmica de licenciandos em Matemática com predominância técnico-formal, sendo a ênfase dada aos saberes conteudista matemáticos. Situação ainda perceptível no momento atual.

De fato, a disciplina Matemática é frequentemente mencionada quando se trata dos resultados insatisfatórios apresentados pelos estudantes brasileiros nas avaliações externas, tais como: o Programa Internacional de Avaliação de estudantes (PISA), o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que contempla a Prova Brasil e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

¹ Considero nessa primeira parte do texto, com o propósito de apresentar a trajetória acadêmica, utilizo o verbo em primeira pessoa do singular, enquanto nos demais capítulos me refiro sempre à primeira pessoa do plural.

Isto posto, entendo ser necessário pensar sobre os processos de desenvolvimento profissional na interface com a prática educativa dos professores de Matemática, a partir do processo formativo desses profissionais que contemplem novas atribuições diante das disciplinas pedagógicas que, nesta proposta de investigação, nos referimos à Metodologia do Ensino de Matemática e aos Estágios Curriculares Supervisionados. Assim compreendido, tais disciplinas não devem ser reconhecidas apenas como componentes curriculares, mas, sobretudo, como um espaço essencial nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional dos futuros professores.

Sobre essa discussão, vale enfatizar que, durante a formação inicial do professor, os momentos de reflexão coletiva e de sistematização sobre o processo de ensino e de aprendizagem podem ser proporcionados ao longo do curso, nas diversas disciplinas. No entanto, nesta investigação, levaremos em conta, principalmente, a Metodologia do Ensino da Matemática e os Estágios Curriculares Supervisionados, posto que, no decorrer dessas disciplinas, o licenciando deveria viver teorias mobilizadas na prática educativa e no processo de formação docente.

A esse respeito, o que se tem constatado é que a formação inicial dos professores de Matemática tem ocorrido de forma fragmentada ou por disciplinas desarticuladas entre si, desconsiderando os saberes, as experiências, necessidades, crenças, valores e expectativas dos licenciandos (PONTE; SERRAZINA, 1998; CALAÇA, 2009; PIMENTA; LIMA, 2012; SANTOS, 2015). Atrélado a essa problemática, ao considerar a minha experiência e vivência com a docência e realização de pesquisa, a partir do acompanhamento da produção dos alunos, apropriação de saberes, ressalto que é justamente no decorrer do desenvolvimento dessas disciplinas – em decorrência de uma maior aproximação com o futuro campo de exercício docente, de modo particular, os estágios curriculares supervisionados – que o aluno-professor sentirá a necessidade de mobilizar saberes oriundos das teorias e práticas vivenciadas no decorrer do curso.

Especificamente, sobre os estágios curriculares supervisionados, por muito tempo, estes foram considerados como a parte prática, entendendo que era a teoria que subsidiava as práticas desenvolvidas nos cursos de formação de professores. Como esclarecem Pimenta e Lima (2012), a didática específica e os estágios, no processo de construção e de mobilização de saberes, não são atividades somente práticas, mas também teóricas, que auxiliam a prática docente e que têm por finalidade proporcionar uma aproximação da realidade docente.

Nessa perspectiva, não existe a prática sem a teoria, nem a teoria sem a prática. Desse modo, a didática e os estágios curriculares supervisionados, como já explicitado, também

constituem componentes curriculares para a formação de professores, nos quais os alunos têm a oportunidade de conviver na escola, na sala de aula e na comunidade, apropriando-se dos contextos educacional e social, sua futura realidade profissional, caso optem efetivo exercício docente (PIMENTA; LIMA, 2012).

Nesse contexto, entendo que a vivência, as experiências e as reflexões provenientes das disciplinas didático-pedagógicas na Licenciatura em Matemática configuram-se como elementos essenciais junto aos processos de desenvolvimento profissional do professor desse campo de saber. Como explanam Gonçalves e Fiorentini (2005), embora alguns conceitos não estejam imbricados diretamente com a matéria de ensino, de alguma forma o teor auxiliará o educador a entender a realidade, bem como a função social e política, além de valores e a forma de compreender o mundo.

Nessa perspectiva, fica evidenciado que as disciplinas didático-pedagógicas (didática específica e estágios curriculares supervisionados) representam momentos necessários para que o licenciando desenvolva suas competências, transformando esses momentos em atividades crítico-reflexiva e emancipatória, impactando em uma educação inovadora de qualidade.

Delimitando os estágios, na realização dos mesmos, professor em formação tem uma visão do seu futuro campo de atuação profissional, uma vez que é nesse campo que enfrentará suas maiores dificuldades e desafios. Como entendem Pimenta e Lima (2012, p. 147), fundamentadas em Pimenta (1994, 1996, 2002), "[...] essa perspectiva se opõe à compreensão da ação docente como mera reprodução e execução de teorias e passa a valorizar os docentes como profissionais reflexivos".

Diante das reflexões teóricas empreendidas, apresento, neste estudo, a investigação do desenvolvimento profissional de docentes de Matemática da Educação Básica no contexto com a formação inicial e continuada. Para tanto, delimitamos como **problema de pesquisa**: Quais os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na educação básica, como contributo para a prática docente e dos processos formativos? No entanto, neste estudo, a **hipótese/tese** que defendemos é a de que o desenvolvimento profissional do professor de Matemática que atuam na Educação Básica, ocorre a partir de determinantes que se apresentam como possibilidade de uma prática docente reflexiva e dos processos formativos.

Nesse contexto, formulei o seguinte **objetivo geral** para a pesquisa: investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica como contributo para a prática docente e dos processos formativos. São **objetivos específicos**: a) Descrever o perfil dos professores de Matemática da Educação Básica

colaboradores da pesquisa; b) Analisar os processos formativos de aprendizagem dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica e suas implicações com o desenvolvimento profissional; c) Evidenciar os elementos potencializadores, determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica e que refletem na aprendizagem da docência; d) Compreender como a prática docente de professores de Matemática que atuam na Educação básica favorece investimentos no desenvolvimento profissional.

Assim, as inquietações vivenciadas durante a minha trajetória profissional docente, iniciada há mais de 20 anos, combinada com a macro dimensão da responsabilidade assumida no Ensino Superior e da experiência vivenciada enquanto pesquisadora foi o que me mobilizou a desenvolver esta pesquisa de doutoramento, junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Rememorando a minha trajetória enquanto estudante a partir do Ensino Médio, em que, além do Científico, cursei também o Pedagógico, no período de 1985 a 1987, na Escola Normal Santa Teresa de Jesus, no município de Campo Maior - Piauí, minha cidade natal, situada a 84 km ao Centro Norte de Teresina. No referido Curso, fui motivada às leituras referentes à Didática, Prática de Ensino, além das disciplinas metodológicas. Evocando os saberes adquiridos nesse período, não poderei deixar de registrar as orientações de ensino desenvolvidas pela Profa. Irmã Djanira Dácio Barreto (*in memóriam*), com quem muito aprendi a reconhecer noções de ética, à tomada de consciência com a realidade educacional, apropriação dos métodos de ensino, habilidades didáticas e Fundamentos da Educação. Ressalto também, o aprendizado adquirido em Matemática para Educação Básica e Metodologia da Matemática, ministrados pela memorável Prof^a. Maria Nilza Leite, Madre Juliana (*in memória*), a quem guardo com muito respeito, pelo legado deixado à Educação na cidade de Campo Maior – PI.

Ao término do Curso Pedagógico, no ano seguinte ocorreu uma significativa conquista em minha vida profissional, no qual fui aprovada no Concurso para Professora Classe A do Estado do Piauí, para atuação na área de Matemática em que sempre demonstrei aptidão. Na oportunidade, desenvolvi o movimento do processo de ensino e aprendizagem na referida disciplina. Seguidamente, uma outra conquista foi a aprovação no Vestibular para o Curso de Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Matemática, na Universidade Estadual do Piauí (UESPI), concretizando assim o sonho em ser professora com Curso Superior em Matemática.

Considero pertinente destacar que, desde o início de minha formação docente, emergia em meu desenvolvimento profissional o objetivo de defender uma melhor atuação para o

professor de Matemática, provocando rupturas em um ensino tradicional, pautado no formalismo lógico e na racionalidade técnica. Desse modo, sempre foi evidenciado em minha atuação um perfil de professora educadora, imbuída do desejo de atuar com significação na prática docente na área de Matemática.

Nesse sentido, atuei por um longo período como professora de Matemática na Educação Básica, em que além da experiência que já desenvolvia na Rede Estadual de Ensino, desde 1988. Ingressei na Rede Particular, no ano de 1999 com atuação em turmas de 5^a à 8^a série (assim denominados), na Rede Jesuíta de Educação, especificamente no Colégio São Francisco de Sales (DIOCESANO), no qual permaneci até o ano de 2013 face aprovação para cursar Mestrado em Educação (PPGED/UFPI).

Na pesquisa desenvolvida no Mestrado, objetivei compreender de que forma os saberes são mobilizados e adquiridos na prática pedagógica dos professores de Matemática do 6^o ao 9^o ano do Ensino Fundamental ao vivenciarem experiências com materiais manipuláveis. Dessa forma, por envolvimento com a prática docente em Matemática, pude acompanhar e reconhecer esse processo de mobilização e aquisição de saberes. Considero que a pesquisa realizada no Mestrado me impulsionou a continuar os registros que permeiam também o processo de desenvolvimento profissional dos professores de Matemática. Assim, emergindo da vivência em sala de aula, atuando como professora de Matemática, foram norteados os problemas de pesquisa em nível de Mestrado e, seguidamente, de Doutorado.

Dessa forma, a presente investigação se justifica pela necessidade de ampliar e de consolidar estudos acerca da formação docente e prática educativa como meio para desencadear o processo de reflexão, de criticidade e desenvolvimento do professor em torno de aspectos, dentre outros: formação e seu percurso, saberes e suas diversidades e aprendizagens necessárias para que o professor exerça a docência com segurança e consciente do seu papel frente à sociedade e à academia, ou seja, pela perspectiva de contribuição que oferece no que concerne ao fortalecimento da discussão e melhor contribuição em torno da problemática em tela. Ressalto ainda que, dentre muitas experiências vivenciadas ao longo das atividades exercidas na docência, diversos aspectos fomentaram a constituição de meu desenvolvimento profissional, no sentido da aprendizagem adquirida diante de diferentes oportunidades em atuação, na Educação Básica, no Ensino Superior, nas formações continuadas em que participei.

Ainda sobre a minha trajetória, reforço que, em meio aos propósitos da pesquisa do doutoramento, em que objetivei investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica como contributo para a prática docente, precisamente no segundo ano do Curso, em que havia concluído todas as disciplinas

obrigatórias, e já me envolvia com o movimento da pesquisa, precisei assumir outra atividade docente. Nessa perspectiva, em 10 de maio de 2019, recebi a convocação para assumir concurso público para exercício pleno e almejado na área de Educação Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus/Crateús*, atuando no Curso de Licenciatura em Matemática. Diante dos desdobramentos da pesquisa científica, produção da tese e comprometimento com o Curso de Doutorado através das publicações, passei a me dividir também com as atividades docentes do referido concurso.

Considero de extrema relevância registrar as experiências adquiridas no IFCE, ao atuar em disciplinas como Laboratório no Ensino de Matemática, Metodologia do Ensino de Matemática, o uso dos jogos no ensino de Matemática, Trabalho de Conclusão de Curso e Estágios Supervisionados. O exercício da docência, frente a essas disciplinas, possibilita um constante processo de desenvolvimento profissional, sobretudo, pelo engajamento na formação inicial de licenciandos em Matemática, na referida Instituição de Ensino.

A esse respeito, considero oportuno ressaltar que as orientações de Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), na experiência desenvolvida com essa disciplina, pude acompanhar diversos alunos com pesquisas encaminhadas ao ensino de Matemática. Esse acompanhamento nos remeteu a reflexões do processo de desenvolvimento profissional, também, de licenciandos do Curso de Matemática, no IFCE, *Campus Crateús – CE*, que se encontraram em processo formativo.

Diante dessa experiência, se estabelece sobretudo o movimento reflexivo do trabalho docente, enquanto professora da área de Educação Matemática, considero um coroamento a toda a minha trajetória educativa, pelas diversas atividades desenvolvidas, sobretudo no Ensino Superior. No trabalho que desenvolvo no IFCE, tenho oportunidades de atuar diretamente com as disciplinas do campo de Educação Matemática, e isso favorece cada vez mais o construto de meu desenvolvimento profissional docente. Isto posto, apresento a estrutura organizacional deste texto, que além da Introdução contempla:

O **primeiro capítulo**, intitulado “**Percursos Metodológico da Investigação**” trata da metodologia da investigação, em que caracterizo a pesquisa a partir do campo e dos participantes, trato dos procedimentos de coleta e produção de dados, em que utilizei o questionário misto, a entrevista narrativa e a carta. Apresento também nessa sessão, a análise de dados a partir de seus procedimentos e categorias.

No **segundo capítulo**, “**Desenvolvimento Profissional Docente no Contexto das Pesquisas**”, apresento reflexões teóricas que contemplam os temas: o desenvolvimento profissional docente, a partir das abordagens e contribuições de pesquisas; a Formação,

aprendizagem e desenvolvimento profissional do professor de Matemática para a Educação Básica; a Prática Docente em Matemática: conceitos, contextos, prática e saberes; bem como o desenvolvimento profissional do professor de Matemática.

O **terceiro capítulo, “A Formação do Professor de Matemática: Algumas Reflexões Teóricas”**, trata da formação do professor de Matemática: algumas reflexões teóricas. A formação inicial e continuada do professor de Matemática a partir das contribuições, bem como discuto a prática docente e reflexão: possibilidade do desenvolvimento profissional; a identidade profissional do professor de Matemática e suas relações com o seu desenvolvimento profissional.

No **quarto capítulo**, intitulado **“Processo de Desenvolvimento Profissional do Professor que Ensina Matemática e seus Determinantes a Partir do Olhar dos Colaboradores da Investigação”**, discorro sobre o desenvolvimento profissional do professor de Matemática e seus determinantes a partir do olhar dos participantes da investigação.

Apresento, também, as considerações finais em referências aos resultados da pesquisa, destacando aspectos relevantes sobre o desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica.

CAPÍTULO 1

PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

O conhecimento científico pressupõe uma aprendizagem superior. Ele se caracteriza pela presença do acolhimento metódico e sistemático dos fatos e da realidade sensível. Por meio da classificação, da comparação, da aplicação dos métodos, da análise e síntese, o pesquisador extrai do contexto social, ou do universo, princípios e leis que estruturam um conhecimento rigorosamente válido e universal. O conhecimento científico preocupa-se com a abordagem sistemática dos fenômenos (objetos), tendo em vista seus termos relacionais que implicam noções básicas de causa e efeito. (FACHIN, 2001, p. 11)

Por corroborarmos as reflexões de Fachin (2001, p. 11), sobretudo, ao afirmar que “[...] por meio da classificação, da comparação, da aplicação dos métodos, da análise e síntese, o pesquisador extrai do contexto social, ou do universo, princípios e leis que estruturam um conhecimento rigorosamente válido e universal”, neste capítulo, descrevemos o percurso metodológico desta pesquisa. Para tanto, inicialmente, a caracterizamos. Feito isso, apresentamos o campo empírico e os participantes do estudo. Em seguida, explicamos os procedimentos de produção de dados. Por último, trazemos os procedimentos e categorias do processo de análise de dados.

1.1 Caracterização da Pesquisa

Nesta proposta de estudo, por coadunar com o problema de pesquisa, os sujeitos a serem envolvidos e os objetivos a serem alcançados, optamos por uma pesquisa qualitativa de natureza narrativa. Para tanto, empregamos como formato metodológico da pesquisa o método autobiográfico ou história de vida. O referido método caracteriza-se como um processo com tripla dimensão: fonte de produção de conhecimentos, de desenvolvimento da reflexão e formação e autoformação (SOUZA, 2006a). Notadamente, no que se refere à pesquisa narrativa, o estudo se baseia, dentre outros, nos teóricos: Souza (2006a, 2006b), Bolívar (2002), Chizzotti (2006) e Nóvoa (1992).

Convém ressaltar que, sobre a pesquisa de natureza qualitativa, essa apreende melhor à multiplicidade de sentidos presentes em um ambiente de pesquisa, posto que, por meio dela, cria-se uma relação entre o pesquisador e o pesquisado, trabalhando com um universo de

significados de uma realidade que não pode ser quantificada. A esse respeito, como defende Minayo (1994, p. 24),

[...]. Os pesquisadores que seguem tal corrente não se preocupam em quantificar, mas, sim, em compreender e explicar a dinâmica das relações sociais que, por sua vez, são depositárias de crenças, valores, atitudes e hábitos. Trabalham com a vivência, com a experiência, com a cotidianidade e também com a compreensão das estruturas e instituições como resultados da ação humana objetivada. Ou seja, desse ponto de vista, a linguagem, as práticas e as coisas são inseparáveis.

Sobre essa discussão, corroboramos com o que nos adverte o autor em tela, no sentido de reconhecermos que as pesquisas de natureza qualitativa, em geral, caracterizam elementos que não são quantificados, por apresentarem aspectos referentes a atitudes, valores e experiências vivenciadas, que não podem ser medidas, mas que realçam comportamentos e concepções de aprendizagem.

Diante do exposto, sobre a pesquisa narrativa, segundo Ferreira, Fischer e Peres (2009), esse formato de pesquisa tem sido uma alternativa adequada quando se intenta articular a dimensão individual, ou seja, a vida experienciada por determinada pessoa, aos fenômenos sociais mais amplos. Vida aqui não é encarada apenas como um conjunto de eventos, mas como acontecimento vivido num determinado tempo e lugar e sob algumas circunstâncias que, no caso deste estudo, são os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica, como contributo para a prática docente.

As narrativas se apresentam como possibilidade de revelarem uma análise singular da realidade, pois, no contexto da análise das trajetórias de formação de professores dos licenciados em Matemática, elas compreendem processos de reflexão sobre suas vidas, experiências e vivências de docência com o ensino de Matemática, revelação de si e tomada de consciência sobre si, como preconizado por Ferrarotti (1988).

Consideramos os termos e espaço da pesquisa narrativa, no sentido dos termos, temos que são tão numerosos que há registros em um dicionário de narratologia (PRINCE, 1987). Realçamos que nossos termos no propósito desta investigação, não emergem dessa literatura, mas do nosso acompanhamento, da experiência e com a reflexão do ato de fazer pesquisa narrativa, associamos termos pessoal e social pelo movimento de interação escolar, combinando à noção de lugar, a situação em que se encontram os professores interlocutores deste estudo.

Ao tratarmos da pesquisa narrativa, utilizando esse conjunto de termos, consideramos que a investigação em particular é definida por espaço tridimensional, ao envolver dimensões que abordam assuntos temporais; no qual evidenciam no pessoal e no social em equilíbrio

adequado para a investigação e ocorrem em lugares específicos, como exemplo, o lócus das instituições de ensino.

As narrativas configuram-se como um caminho para representar o que os nossos participantes da investigação revelam dos elementos constituintes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática. As narrativas são formas artesanais de comunicação, utilizadas pelos seres humanos para contar histórias; por elas, lembramo-nos de nossas experiências, encontrando possíveis explicações para elas (BENJAMIN, 1994).

A partir da entrevista narrativa, buscamos, na pesquisa, oportunizar aos interlocutores as possibilidades de narrarem e contarem histórias sobre si mesmos, enquanto expressaram as experiências em forma de relatos, em reconstruções dessas vivências no exercício da docência em Matemática.

Procuramos utilizar a caracterização da entrevista narrativa, no sentido de explorar a sua potencialidade em reconstruir a vivência pessoal e profissional dos professores interlocutores, a partir de reflexões, “[...] organiza suas ideias e potencializa a reconstrução de sua vivência pessoal e profissional de forma auto-reflexiva como suporte para compreensão de sua itinerância vivida, caracterizando-se como excelente perspectiva de formação” (SOUZA, 2008, p. 91).

Realçamos, a partir das narrativas reveladas pelos professores, que buscamos identificar elementos que estruturaram os processos de desenvolvimento profissional docente em Matemática, além dos possíveis aspectos que remeteram a mudanças no percurso formativo. Ademais, procuramos reconhecer, em pormenores, o perfil em que se constituiu cada um dos docentes desse estudo, diante da identidade profissional revelada através da entrevista narrativa.

1.2 Colaboradores da Pesquisa

Tendo em vista o alcance dos objetivos e a compreensão do objeto de estudo, os colaboradores da pesquisa foram 6 (seis) professores egressos do Curso de Licenciatura em Matemática e que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Todos tiveram o anonimato assegurado nas participações, diante do registro de codinomes que foram relacionados a renomados matemáticos que tiveram destaques em seus feitos e desenvolvimento profissional na área de Matemática. Os colaboradores da pesquisa foram identificados a partir dos codinomes: Gauss, Leibniz, Euler, Fibonacci, Hipátia e Cardano. Cada participante desta pesquisa, cadastrada no Comitê de Ética de Pesquisa (CEP/ UFPI), assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TECLE (APÊNDICE A).

A intenção foi que fossem professores que estivessem na fase de diversificação na carreira, ou seja, do sétimo ao vigésimo quinto ano de docência, como proposto no ciclo de vida profissional de Huberman (1995).

Considerando o que nos aponta este autor, segundo estudos desenvolvidos com vários docentes, há diferentes fases no exercício da docência e distintas formas de viver e de se envolver com a profissão ao longo da carreira, sendo estas: a entrada na carreira (1 a 3 anos), a fase de estabilização (4 a 6 anos), a fase da diversificação (7 a 25 anos), fase da serenidade e distanciamento afetivo (25 a 35 anos) e a fase de desinvestimento (35 a 40 anos). Essas fases não ocorrem de forma homogênea em diferentes contextos. No estudo que realizamos, a pretensão foi pautarmos apenas na fase terceira.

Vale esclarecermos, ainda, que a opção pelos professores colaboradores que possuem de 7 (sete) a 25 (vinte e cinco) anos de experiência docente – período que caracteriza a fase da diversificação – deve-se ao fato de que essa fase possibilita um melhor reconhecimento de elementos que pontuem a constituição do desenvolvimento profissional dos docentes em Matemática. Diante desta intenção, é que o objetivo geral desta pesquisa se justifica, uma vez que a formação inicial – no caso deste estudo, a Licenciatura em Matemática – se apresenta como fator determinante para os processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional, ou seja, para a luta, para a vontade de se afirmar na profissão.

Ressaltamos, ainda, a disponibilidade apresentada por cada colaborador, o interesse no desenvolvimento de nossos instrumentos de coleta de dados, sobretudo, nas escritas das cartas pedagógicas que para muitos representaram um resgate de um meio de comunicação utilizado para outros fins outrora. Ao escolhermos o termo *colaboradores da investigação*, nos ancoramos no significado de cooperação, parceria e na abordagem colaborativa defendida por Huberman (1995, p.77), ao enfatizar:

Uma das principais características da colaboração entre professores investigadores e investigadores externos reside no facto de ser uma colaboração entre dois grupos que se posicionam, de modo diferente, em termos estruturais. Cada um vê o mundo através de um prisma diferente, no respeitante à prática e ao pensamento. Esta diferença preciosa pode proporcionar, ao investigador externo, uma possibilidade de oferecer trocas durante o processo de “negociação”. O professor-investigador oferece dados e conhecimentos, o investigador externo, ao escrever diferentes estruturas, pode, também, disponibilizar dados e conhecimentos.

Dessa forma, conforme o autor nos adverte, na pesquisa, faz-se necessário ocorrer uma interligação entre o investigador e os professores colaboradores, a partir de parcerias de análise

da realidade, da prática docente, principalmente, nas contribuições de saberes que remetem ao conhecimento científico. Com diferentes concepções, o professor investigador pode reconhecer dados e conhecimentos da realidade pesquisada e o investigador externo também pode estabelecer e disponibilizar conhecimentos de estruturas e realidades a serem analisadas. A esse respeito, ressaltamos a importância do trabalho colaborativo, no sentido do termo, denominamos professores colaboradores, por considerarmos a participação efetiva dos professores, em parcerias com a proposta da pesquisa e por corresponderem aos instrumentos utilizados na produção dos dados.

1.3 Campo da Pesquisa

O cenário da pesquisa foram escolas públicas da Rede Estadual de Teresina-PI que possuem em seu quadro profissionais docentes egressos do Curso de Licenciatura em Matemática que atuem nos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, vale reforçarmos que os colaboradores deveriam estar na fase de entrada na diversificação (do 7º ao 25º ano de docência), e que todos foram convidados a participar desta pesquisa, de forma livre e consentida, conforme apresentamos em Apêndice A, e caracterizados por codinomes no decorrer do texto, ao revelarmos as contribuições apresentadas por cada um.

Enfatizamos que os 6 (seis) professores colaboradores da investigação manifestaram total interesse pelas abordagens do estudo, a partir de retomadas na trajetória docente, ao revelarem os elementos que constituíram o desenvolvimento profissional por meio dos instrumentos como carta pedagógica e entrevista narrativa. Diante desse movimento da pesquisa, cada um dos envolvidos situou a oportunidade de reavaliar a dinâmica da prática docente, conforme abordaremos nas análises desse estudo.

Relacionamos as escolas campo da pesquisa, em suas caracterizações, contemplando assim a vivência dos colaboradores na realidade educacional em que estão inseridos. Ressaltamos que o nosso propósito não esteve concentrado numa escola específica ou outra, mas, sobretudo, em escolas nas quais os nossos colaboradores estavam inseridos. Consideramos pertinente investigar o desenvolvimento profissional de professores de Matemática da Rede Estadual de Educação, por termos atuado como professora dessa Rede de Ensino por um período de 26 anos. Assim, relatamos pontos marcantes das unidades escolares, com suas demandas e finalidades de ensino, a partir de informes no documento que rege o Projeto Político Pedagógico (PPP) de cada escola.

1.3.1 Unidade Escolar Monsenhor Raimundo Nonato de Melo

A Unidade Escolar Monsenhor Raimundo Nonato Melo está localizada na Rua João Borges de Sousa, S/N, bairro Morada do Sol, Teresina – PI. Foi fundada em maio de 1989, em um terreno que foi doado por um pároco do bairro, “Monsenhor Melo”, cujo nome foi dado à escola em sua homenagem. Atende a um público dos bairros: Árvores Verdes, Vale do Gavião, Madre Teresa, Vila Samaritana, dentre outros. Atualmente (2020), possui 472 alunos, matriculados em dois turnos manhã (8º e 9º ano do Ensino Fundamental); tarde (1ª a 3ª série do Ensino Médio), totalizando 12 turmas, 6 em cada turno. Em sua estrutura física, a escola possui também uma sala de atendimento educacional especializado (AEE), com duas professoras atuando (uma em cada turno); um Laboratório de Informática; Biblioteca e ginásio coberto. As salas de aula encontram-se climatizadas, favorecendo o acompanhamento do trabalho de 27 (vinte e sete) professores efetivos e 1 (um) professor substituto, em que dentre os efetivos, registramos a trabalho de um colaborador de nosso estudo.

A escola trabalha com uma matriz curricular instituída pela Secretaria Estadual de Educação (SEDUC), contemplando o Ensino Fundamental e Ensino Médio regular. Dentre as ações pedagógicas, são realizados alguns projetos que são idealizados e articulados com os alunos e professores, que nos planejamentos definem pré-datas para culminâncias desses projetos, com o desenvolvimento integral dos alunos (PIAÚÍ, 2000). Nesse sentido, a escola tem alguns projetos interdisciplinares que fazem parte do calendário escolar, mas que a cada ano são repaginados.

Figura 1 - Unidade Escolar Monsenhor Raimundo Nonato de Melo



Fonte: Arquivos da autora (2020).

Além dos projetos ofertados pela SEDUC, a escola realiza diversos outros que são contemplados no calendário, tais como: Café Antropológico e Cultural, Sarau Artístico e Literário, Gincana Cultural e Artística, Dia mundial da limpeza, Mostra Cultural e do Conhecimento, Motiva Enem. Ressaltamos que a escola trabalha com uma realidade desafiadora, ao considerarmos que, todos os anos, recebe alunos de várias escolas e essa inserção tem dificultado a adaptações, por acolher muitos alunos que apresentam um perfil de aprendizagem tradicional, com aulas centradas no interior das salas de aula, devendo afinar-se às propostas de pesquisas, a trocas de experiências e, sobretudo, ao que a escola objetiva em ensino de qualidade de forma diversificada.

O PPP encontra-se na escola para que todos tenham acesso, no documento estão sistematizadas as ações, o perfil dos educandos e educadores e a matriz curricular. Esse documento é reformulado a cada 2 (dois) anos. Estão expressos no texto do PPP, a credibilidade no potencial do estudante e o compromisso contínuo em estimulá-los. Dessa forma, é trabalhado o Regimento Interno da escola, de forma que os estudantes se apropriem por meio de metodologias, como roda de conversa. Destacamos que parte desse documento está afixada no mural de cada sala de aula. Assim, a gestão recebe grande apoio dos líderes de turma, que procuram sempre o engajamento em prol do crescimento da escola e, principalmente, do sentimento de pertencimento por parte de todos.

1.3.2 Unidade Escolar Estadual de Ensino Médio Santa Teresa

A Unidade Escolar Estadual de Ensino Médio Santa Teresa funciona em prédio cedido pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Teresina. Como reivindicação da comunidade do Povoado de Santa Teresa, foi implantado o Ensino Médio neste estabelecimento em janeiro de 2000 no turno noturno. Foi fundada em 1986, na administração do Prefeito Raimundo Wall Ferraz, visando exercer o papel de formação do cidadão e proporcionando-lhe a aquisição de conhecimentos, habilidades e posturas.

Atualmente, é constituída por treze salas de aula, uma sala para os professores, uma sala cantina, um depósito para guardar a merenda e mantimentos e quatro banheiros: dois para professores e dois para os alunos, um pátio para recreio e uma quadra de esportes. Funciona manhã e tarde para o Ensino Fundamental, que é mantido pela Secretaria Municipal de Educação, e à noite para o Ensino Médio, mantido pela Secretaria Estadual de Educação.

O corpo discente da escola é constituído por alunos de zona rural e alguns convivem diariamente no meio agrícola ou em outras atividades da zona urbana de Teresina. Por isso, a proposta pretende, acima de tudo, adotar metodologias que permitam tornar os alunos independentes, criativos, com iniciativa própria, curiosos, aptos à pesquisa e de lhes transmitir os conhecimentos econômicos, políticos e culturais necessários à sua cidadania. Assim, a escola adota uma postura de formar no aluno a capacidade de aprender a compreensão do meio ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores da sociedade, formando atitudes, criando e respeitando valores, além de aproveitar todas as oportunidades possíveis no sentido de fortalecer os vínculos de família, os laços de solidariedade humana e de respeito entre as pessoas (PIAUÍ, 2018a).

A equipe docente, pedagógica e técnica, comprometida com este processo de construção coletiva, visando ao atendimento das necessidades do aluno real selecionou os seguintes princípios que norteiam a prática pedagógica da Escola:

- Princípios Éticos de autonomia, de responsabilidade, de solidariedade e do respeito ao bem comum;
- Princípios Políticos dos Direitos e Deveres de Cidadania, do exercício da criticidade e do respeito à Ordem Democrática;
- Princípios Estéticos da sensibilidade, de criatividade e da diversidade de manifestações artísticas e culturais. (PIAUÍ, 2018a, p. 8)

Embasado nestes princípios, a escola admite a concepção da sociedade com referência, onde a cidadania possa ser exercida, as desigualdades desapareçam, a exploração seja eliminada e os preconceitos sejam superados.

Figura 2 - Unidade Escolar Estadual de Ensino Médio Santa Teresa



Fonte: Arquivos da autora (2020).

Inferimos que o projeto pedagógico da escola, compartilhado por toda a equipe escolar resultou da corresponsabilidade de todos os educadores em formar cidadãos capazes de posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e tomar decisões coletivas, tornando cidadãos capazes de adotar, no dia a dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito.

1.3.3 Centro de Ensino de Tempo Integral Professor Darcy Araújo

A Proposta Pedagógica do CETI Professor Darcy Araújo (2018) é fruto de uma ação reflexiva e coletiva, sendo sua elaboração um marco importante no processo de construção de um documento vivo, uma vez que nela está refletido o pensamento dos educadores que atuam na escola, dos pais, da equipe administrativa e, sobretudo, dos educadores que também participaram de sua elaboração (PIAUI, 2018b).

Com oferta de Ensino Fundamental II e Ensino Médio, o CETI Professor Darcy Araújo está situado na Avenida Nossa senhora de Fátima de s/n, Bairro: Fátima, zona leste de Teresina

Piauí, S/N. Tendo com Entidade mantenedora a Secretaria Estadual de Educação e Cultura do Estado do Piauí- SEDUC, está jurisdicionada à 20ª Gerencia Regional de Educação, classificada como unidade pública de ensino, criada, mantida e administrada pelo poder público.

A escola está inserida em um bairro de classe média alta, considerando que nele há um grande desenvolvimento comercial e econômico, dispondo em seu entorno de *shoppings*, farmácias bancos, supermercados, clínicas, faculdades, e algumas escolas da rede privada de ensino; a maioria de suas residências é de um padrão bem elevado.

Os alunos do CETI Darcy Araújo são oriundos de vários bairros adjacentes, caracterizando-a como uma comunidade escolar mista. Apresenta algumas parcerias de instituições governamentais como UFPI, UESPI, IFPI (PIBID), que contribui significativamente nas atividades escolares.

Em relação à estrutura física, contam, dentre outros, com: 11 (onze) salas de aulas, 01(uma) sala de secretaria, 01(uma) coordenação, 01(uma) diretoria, 01(uma) sala de Orientação, 01(um) laboratório de Informática, 01(uma) sala de professores, 01(uma) Biblioteca, 01 (uma) sala de recursos (AEE), 01(um) Laboratório de Ciências, 01 (uma) cozinha e outras dependências.

A Unidade Escolar Professor Darcy Araújo foi fundada no dia 20 (vinte) de agosto de 1974, no governo de Alberto Tavares Silva. Seu nome foi dado em homenagem ao Professor Darcy Fontenelle de Araújo, Professor da Faculdade de Direito do Piauí e membro da Academia Piauiense de Letras onde ocupou a cadeira 36 (trinta e seis). Com o objetivo de atender a comunidade do Bairro de Fátima, ofereceu, desde sua fundação até o ano de 1999, o Primário (1º a 4º série), no turno diurno e, no período noturno, o Curso Técnico Profissionalizante em Administração de Empresas. E, mais tarde, o curso Normal Médio (Pedagógico).

Figura 3 - Centro de Ensino Integral Professor Darcy Araújo



Fonte: Arquivos da autora (2020).

No ano de 2000, a escola deixou de ofertar o curso Profissionalizante e Científico, no período noturno, ofertando o curso Supletivo, hoje Educação de Jovens e adultos (EJA) e, no diurno, o Ensino Fundamental II que passou a se ampliar gradativamente até a data atual.

Em 2009, a escola passou a Centro de Ensino Fundamental de Tempo Integral (CEFTI), pelo Decreto nº 13.457/2008 (PIAUÍ, 2009) que instituiu, no âmbito da SEDUC/PI, os centros Estaduais de Tempo Integral, funcionando com o Ensino Fundamental do 2º ao 9º ano. Em 2010, foi ofertada uma turma de Acelera (Programa de correção da distorção idade-série) e uma turma do Se liga (Programa de Alfabetização de alunos fora da faixa etária).

A partir de 2011, ofertou-se do 2º ao 9º ano com a inclusão dos alunos do Se Liga e Acelera nestas turmas. Em 2012, conforme orientação da Secretaria Estadual de Educação do Piauí (SEDUC) e, obedecendo ao que diz as Leis Diretrizes e Bases da Educação Nacional em seu artigo 11(onze), inciso V, sobre a Municipalização do Ensino Fundamental, a escola deixou de ofertar as séries iniciais do Ensino Fundamental, implantando gradativamente as turmas do Ensino Médio.

Nesse processo, a Escola de Tempo Integral é uma iniciativa pública e governamental criada como meio de garantir o acesso, a permanência e o sucesso de crianças, adolescentes e jovens na escola, proporcionando a eles atenção educacional integral – holisticamente – para a consolidação dos valores nos quais se assenta a vida social, a construção da autonomia e dos índices de evasão, de repetência e de defasagem do ensino e aprendizagem. Com este novo modelo de escola, a carga horária foi ampliada para nove horas diária e quarenta e cinco horas

semanais. Os alunos professores e funcionários passaram a permanecer o dia todo na escola em regime integral de trabalho.

No tocante à organização e funcionamento da Escola de Tempo Integral, consideramos que a Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB), Lei nº 9394/96 no seu artigo 2º estabelece que “a educação é dever da família e do estado, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996).

Considerando os resultados do desempenho dos alunos do Ensino Fundamental da escola nas avaliações externas e a taxa escolar do último ano, destacamos cinco forças, fraquezas e principais ações a serem tomadas pela escola para a melhoria dos resultados.

Nesse contexto, a escola tem como missão: educar crianças e adolescentes regidos pela Pedagogia da Presença, fomentando o Protagonismo Juvenil em sua totalidade, respeitando suas individualidades, ampliando seu potencial interpessoal, contribuindo na formação de cidadãos éticos, solidários, capazes de conhecimento e respondendo criativamente aos novos desafios do mundo. No propósito de se tornar uma escola voltada para um ensino de qualidade que atenda a todos os interesses e necessidades dos educandos, em que os valores sejam referências para todos que fazem parte da comunidade CETI Professor Darcy Araújo.

1.3.4 Centro de Ensino de Tempo Integral (CETI) Governador Freitas Neto

O Centro de Ensino de Tempo Integral Governador Freitas Neto está localizado à Rua Capitão Vanderley, S/N, Bairro Piçarreira I, Zona Leste de Teresina, Piauí e é jurisdicionado à 20ª Gerência Regional da Educação, SEDUC-PI.

O Centro de Educação Básica (CEB) Governador Freitas Neto foi fundado em 1993, no mandato do então governador Antônio de Almendra Freitas Neto, e cujo Secretário de Educação era Átila Freitas Lira. A forma de provimento dos cargos de diretor titular e diretor adjunto foi por nomeação, os quais foram ocupados, respectivamente, por João Henrique Gurgel Brasil e Haroldo da Cruz Araújo. Como coordenadoras pedagógicas foram indicadas as professoras Teresa Maria Alencar Arraes Pinto e Pedrina Rodrigues de Sousa. Esse grupo gestor dirigiu a escola até o ano de 1996.

A primeira eleição para direção da escola só ocorreu no ano 2004. As professoras Maria de Jesus Poti de Alencar e Iracema Maria Guimarães Costa foram eleitas como diretora titular

e diretora adjunta, respectivamente. Em 2005, foi implantado o Ensino Médio à tarde. As etapas IV e V da EJA começaram a ser ofertadas.

Figura 4 - CETI Governador Freitas Neto



Fonte: Arquivos da autora (2020).

Em 2007, após a escola ter passado por um processo de queda continuada na qualidade de seus serviços, a professora Maria das Dôres Andrade de Araújo assumiu como titular, nomeada pela SEDUC, tendo se candidatado com a professora Renata Varanda Castelo Branco, em chapa única e eleita, na segunda eleição vivenciada pela escola.

A partir de 8 de maio de 2011, a escola passa a ser um CEFTI, oferecendo o Ensino Fundamental do 2º ao 5º ano em tempo integral e os demais anos compondo a escola regular. No ano seguinte, torna-se CETI, oferecendo a forma integral até o terceiro ano do Ensino Médio. A nova realidade tem requerido uma revolução nas práticas pedagógicas a partir dos novos referenciais e da dimensão assumida pelo IDEB no cotidiano das escolas brasileiras.

Com um total de 596 (quinhentos e noventa e seis) alunos matriculados e distribuídos em 24 (vinte e quatro) salas de aulas, o CETI Governador Freitas Neto funciona em regime de Tempo Integral do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A Educação Especial é atendida de forma inclusiva e em sala de estimulação.

Administrado e mantido pela rede Estadual de ensino, o CETI Governador Freitas Neto atende a uma clientela proveniente da comunidade onde está inserida e adjacências como: bairros Satélite, Piçarreira I e II, Vila Madre Teresa, Parque Universitário, Santa Bárbara e Vila do Avião. Sua estrutura física compõe-se de um amplo terreno de 9.524,89 m².

O quadro de profissionais é formado por: 01 (um) diretor titular, 01 (um), (uma) secretária, 02 (duas) coordenadoras pedagógicas, 03 (três) auxiliares de secretaria, 42 (quarenta e dois) professores efetivos, 15 (quinze) auxiliares de serviços gerais, e 08 (oito) auxiliares dos serviços de vigilância.

A gestão democrática se efetiva na escola por meio do Conselho Escolar e do Conselho de Classe. Esses dois organismos passam pelo desafio de qualificarem melhor suas respectivas atuações. Para tanto, acreditamos que a capacitação de seus membros é o caminho mais adequado.

Uma pesquisa realizada por meio de questionários e entrevistas com a comunidade escolar, na qual foram contemplados aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais, apontou que a clientela atendida pela escola, na sua quase totalidade tem baixas condições socioeconômicas, Ensino Fundamental incompleto, vive de subempregos e “bicos”. Moram em comunidades que não dispõem de áreas de lazer, espaços de entretenimento, locais de acesso a outros meios de cultura como bibliotecas, cinemas, teatro. São altamente precárias as condições de saneamento básico, iluminação pública, segurança e abastecimento d’água.

As residências possuem na maioria, estrutura física inadequada nos critérios tamanho, acabamento, conforto, segurança. Além disso, há um grande número de pontos de vendas de drogas, o que dificulta o trabalho da escola e das associações comunitárias, que, aliás, já tentaram desenvolver algumas poucas parcerias com a escola, mas sempre desistem no início dos trabalhos.

Nos últimos três anos, os indicadores de aprovação, reprovação e evasão oscilaram nas modalidades ofertadas na escola. Um dos motivos percebidos foi a rotatividade de alunos. Além da grande quantidade de alunos oriundos de outras escolas no início do período letivo, receberam ainda muitos alunos durante todo o ano letivo e também muitos transferidos. A grande mobilidade das famílias que moram no entorno da escola faz como que alguns estudantes passem por mais de duas escolas durante o ano. Essa situação que não é própria apenas dessa escola e isso faz com que se criem alternativas pedagógicas para tentar acompanhar esses alunos que enfrentam tais dificuldades.

Assim, por ser reconhecida como uma escola de referência na formação de jovens, na produção de material didático, nos processos de ensino, de aprendizagem e de gestão, a escola tem como uma das metas: atuar como instituição irradiadora de uma nova proposta de gestão, em que as decisões são tomadas coletivamente, com o envolvimento da Gestão, dos Professores, dos alunos, dos pais e da comunidade.

Os conteúdos são abordados a partir de metodologia inovadora em que o aluno é incentivado a ler, a pesquisar, a descobrir, a experimentar, a criar, a comprovar aliando teoria à prática e, assim, construir o conhecimento em interação com o professor, com os colegas e com os meios disponíveis, tornando-se autônomo, solidário e produtivo, capaz de atuar com competência e responsabilidade como profissional e na sociedade.

1.4 Procedimentos de Produção de Dados

Na perspectiva metodológica apresentada, para a produção dos "dados", escolhemos instrumentos e técnicas de cunho qualitativo e autobiográfico que nos auxiliaram na dimensão da pesquisa, ou melhor, na produção de dados a serem analisados e explicados, a fim de encontrarmos respostas para o problema (ou questão norteadora) suscitado anteriormente. Entretanto, como afirma André (2004, p.16), “[...] não são as técnicas que definem o tipo de estudo, e sim o conhecimento que dele advém”. A título de esclarecimentos, utilizamos a palavra dados entre aspas por corroborarmos com Macedo (2000). Esse autor utiliza a palavra dados entre aspas por considerar que no campo de pesquisa nada é dado e, sim, construído.

Diante do exposto, selecionamos 3 (três) instrumentos/técnicas de produção de dados: o questionário misto (com questões abertas e fechadas), a entrevista narrativa e a carta, explicitados no Quadro 1, em que revelamos as etapas e caracterização de cada técnica para fins de chegarmos aos resultados esperados. A partir do que está descrito nesse quadro, relatamos a caracterização do perfil dos colaboradores, como dados almejados, bem como os registros apresentados nas entrevistas narrativas, com o propósito de identificar os processos que norteiam o desenvolvimento profissional docente em Matemática, bem como outros aspectos a serem considerados.

Dessa forma, utilizamos esses instrumentos na investigação com o propósito de analisarmos a atividade docente em Matemática e os contributos da prática na constituição do desenvolvimento profissional. Apresentamos, a seguir, a caracterização de cada instrumento ou técnica de investigação, para melhor compreensão do que trata cada etapa e requisitos para o movimento do estudo.

Quadro 1 - Instrumentos e técnicas de produção de dados

INSTRUMENTOS	DADOS ALMEJADOS	OBJETIVOS ASPIRADOS
Questionário Misto	Caracterização do perfil dos colaboradores, com registros prévios de experiências em área de estudo, desafios, dificuldades e avanços realizados na docência.	- Descrever o perfil dos colaboradores do estudo, atividade docente em Matemática na Educação Básica.
Entrevista Narrativa	Apresentação do contexto educacional em que estão inseridos os colaboradores do estudo, prática docente e delineamento das atividades em Matemática.	- Analisar os processos que norteiam o desenvolvimento profissional docente em Matemática; e - Reconhecer os impactos no contexto educacional que possibilitam e dificultam o desenvolvimento profissional.
Carta	Escrita contínua do processo de ensino aprendizagem em Matemática e de elementos que favorecem o desenvolvimento profissional docente.	- Analisar a dinâmica da trajetória educacional que possibilita a constituição do desenvolvimento profissional docente na área de Matemática.

Fonte: Arquivos da pesquisadora (2020).

1.4.1 Questionário Misto

O primeiro instrumento aplicado na trajetória deste estudo foi o questionário misto, (APÊNDICE B), por meio do contato direto, pois “[...] dessa maneira, há menos possibilidades de os entrevistados não responderem ao questionário ou deixarem algumas perguntas em branco” (RICHARDSON *et al.* 2008, p. 196). Ainda como acrescenta González Rey (2012, p. 41), trata-se de “[...] instrumento associado ao estudo de representações e de crenças conscientes do sujeito, diante do qual esse sujeito constrói respostas mediadas por sua intencionalidade”.

Por meio deste instrumento, obtivemos dados que nos proporcionaram caracterizar o perfil dos professores, colaboradores da pesquisa, contemplando, dentre outros, aspectos relacionados a dados pessoais e profissionais, bem como elementos que possam nos revelar os processos de desenvolvimento profissional desses interlocutores.

Ressaltamos que este estudo, desenvolvido a partir do questionário misto, nos possibilitou um reconhecimento direto da caracterização dos nossos colaboradores, pelas contribuições apresentadas em respostas. Enfatizamos ainda que, no contexto desta pesquisa, no decorrer das aplicações do questionário misto, que ocorreram no interior das escolas em que os colaboradores atuam, em que os mesmos, apresentaram informações claras e considerações

nos questionamentos que nos possibilitaram caracterizar o perfil, a partir do reconhecimento sobre a faixa etária, o tempo de docência, o tempo de atuação como professor de Matemática, atuação nas escolas e quais séries e turmas ministrando matemática, sobre a jornada de trabalho e se atuam em outras instituições de ensino. Foram questionados sobre as pós graduações, a participação em formações continuadas em Matemática, as contribuições das formações que consideraram relevantes para a constituição do desenvolvimento profissional, enquanto professor de Matemática, além de revelarem as contribuições do curso de formação continuada para a melhoria da prática docente.

1.4.2 Entrevista Narrativa

No contexto da pesquisa, situamos a aplicação da entrevista narrativa, a partir do que acordamos com os colaboradores. Foram agendadas previamente 6 (seis) entrevistas que realizamos de acordo com as realidades encontradas. Dessa forma, para atender a proposta, marcamos em contraturno, em escolas de atuação de 3 (três) colaboradores. A entrevista narrativa foi gravada e iniciada a partir da questão que norteou o trabalho, os demais colaboradores foram entrevistados em suas residências, conforme combinaram atendendo a disponibilidade apresentada por cada um deles.

Em relação à entrevista narrativa (APÊNDICE C), ressaltamos que essa apresenta um caráter de interação entre pesquisador e professores participantes da pesquisa, visto que o direcionamento da questão articulada na investigação não obedeceu a uma ordem rígida a ser seguida, o que nos possibilitou o esclarecimento de questões que foram observadas no contexto da investigação, bem como a percepção de crenças, valores e comportamentos desses participantes. Para Fiorentini e Lorenzato (2006, p.120), “[...] a entrevista, além de permitir uma obtenção mais direta e imediata dos dados, serve para aprofundar o estudo, complementando outras técnicas de coleta de dados”.

Consideramos pertinente esclarecer que, antes da realização da entrevista com os professores participantes, solicitamos que eles assinassem um termo de consentimento e adesão à entrevista, no qual deixamos claro o propósito da pesquisa bem como suas garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Além disso, como a participação é livre e consentida, estes poderiam retirar o consentimento e a adesão a qualquer momento, caso viessem a não concordar com a sequência dos acontecimentos. *A priori*, não determinamos o número de entrevistas, pois compreendemos que, na verdade, os pesquisadores que adotam a pesquisa de cunho qualitativo “[...] aferem a

altura em que terminam o estudo quando atingem aquilo que designam por saturação de dados, o ponto de recolha de dados a partir do qual a aquisição da informação se torna redundante” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 96).

Nesse propósito, apresentamos como objetivo geral da entrevista narrativa investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica como contributo para a prática docente. Especificamente, buscamos identificar fatores que impulsionam os professores de Matemática da Educação Básica a investir no desenvolvimento profissional.

Assim, ao considerarmos que o desenvolvimento profissional docente pode ser visto como um processo que se refere ao contexto de trabalho dos professores, à dimensão pessoal, contribuindo para o desenvolvimento de suas competências profissionais, a partir de experiências formais ou informais – quer seja nos processos de formação inicial ou na formação continuada –, partimos da questão que norteou a entrevista: que fatores têm possibilitado o seu desenvolvimento profissional no campo do ensino da Matemática?

Consideramos que o caminho a percorrer na entrevista pode ser longo, assim, podemos ressaltar que o uso de narrativas autobiográficas ao proporcionar a entrada no universo mais subjetivo de professores, possibilita-lhes uma melhor compreensão do que os move nos processos de sua constituição de desenvolvimento profissional docente.

Diante da questão central que norteou a entrevista narrativa, considerada por Schütze (2011), como questão de narrativa orientada autobiograficamente, procuramos envolver os professores interlocutores no sentido de revelarem parte de suas experiências, a partir de relevâncias pessoal e profissional, apresentando as caracterizações de histórias, crescimento em experiências docentes desde situações iniciais até as atividades realizadas atualmente. Assim, foram também intercaladas as questões imanentes, ou seja, perguntas sem expressar juízo de valor, sem discutir contradições ou emitir um clima de investigação;

[...]. As perguntas subsequentes do pesquisador-entrevistador deveriam iniciar com um incentivo ao potencial de descrições e teorizações, desde que este se torne evidente nos fragmentos autobiográficos comentados, na descrição de acontecimentos centrais ou na conclusão da apresentação de determinada fase da vida, assim como nos fragmentos que esclarecem questões de fundo situacional, habitual e socioestrutural. (SCHÜTZE, 2011, p. 212)

Compreendemos, assim, que a entrevista narrativa é marcada por possibilidades de ampliarmos as possíveis revelações de experiências docentes, a partir (também) das perguntas subsequentes que podem surgir no decorrer da investigação, favorecendo a descrição de

fragmentos autobiográficos dentre outros pontos de caráter socioestrutural, além de esclarecimentos de atividades habituais que não foram narradas no decorrer da questão central da entrevista.

Ressaltamos que a análise do que revelam os professores em suas autobiografias, é sempre realizada a partir da perspectiva de valorizar o contexto das experiências, a esse respeito, Schütze (2011, p. 214) revela:

[...] esse processo requer ainda uma interpretação sistemática das funções de orientação, assimilação, interpretação, autodefinição, legitimação, ofuscamento e repressão do portador da biografia. Sem conhecer o quadro biográfico dos acontecimentos e experiências para a produção teórica do conhecimento pelo próprio portador da biografia, é impossível determinar a importância da produção de teorias biográficas para o curso da vida.

Nesta perspectiva, precisamos refletir sobre a importância de realização da entrevista narrativa, seguindo todos os critérios estudados, sobretudo compreender o processo interpretativo que perpassa o momento da aplicação do instrumento de investigação, em que o entrevistado revela sua biografia profissional, e passamos a reconhecer acontecimentos e experiências reveladas que são de grande valia para as análises do estudo empreendido.

1.4.3 Carta Pedagógica

A partir da escrita de cartas pedagógicas, que foram compartilhadas como um dos instrumentos de produção de dados desta pesquisa, os colaboradores narraram situações reveladoras da prática docente em Matemática, de elementos determinantes do desenvolvimento profissional, além de discorrerem sobre as formações inicial e continuada, dentre outros aspectos que delinearam o perfil profissional dos envolvidos no estudo. A carta pedagógica como uma prática de escrita, provocou nos colaboradores da pesquisa, o resgate do instrumento de comunicação, que além de expressar diretamente o pensamento do remetente, ainda sinalizou momentos que envolveram emoção e satisfação por narrarem fatos vividos em início de carreira, na trajetória docente e aperfeiçoamento profissional.

Utilizamos a carta (APÊNDICE D), por considerarmos ser um “[...] instrumento para a transformação do indivíduo uma vez que, através dele, o sujeito tem a oportunidade de escrever sobre sua ação concreta e também sobre teorias formais estudadas” (LIBERALI, 1999, p. 3).

Consideramos que se faz necessário justificarmos a opção pela carta pelos seguintes motivos: o livre acesso à linguagem e às palavras dos interlocutores da pesquisa; o fato de a

escrita ser contínua, embora com alguns intervalos de tempo; a possibilidade de compartilhar as experiências vivenciadas e as reflexões registradas pelos participantes do estudo; o fato do livre acesso após a devolução e, por fim, como prova escrita da produção dos dados.

As cartas são reveladoras da amorosidade do ser professor, tanto na qualificação das características que constituem seu SER Sujeito como nas que desvelam seu SER Docente, priorizando as relações de afeto e cumplicidade que estabelecem com seus alunos.

Cunha (2008) também faz uso das cartas e, a partir da análise de trechos delas, procura dar ênfase às narrativas que tratam do cotidiano escolar de professores, no qual estão descritas/representadas às situações vivenciadas no dia a dia da sala de aula, destacando os significados atribuídos a seu papel de professores primários. Para o autor, o uso das cartas contribui pelo seu caráter espontâneo, levando a uma leitura muito rica em detalhes que favorece uma análise detalhada do cotidiano desses professores.

As cartas exercem essa função autêntica, quando seus escritos contam e expressam sentimentos e anseios. São utilizadas como meio de comunicação desde a antiguidade. Para Gastaud (2009), carta é um objeto escrito para comunicar algo a alguém. Quando alguém escreve uma carta, o que mobiliza é a intenção e “o projeto de dizer”. Na escola, alguns livros didáticos abordam carta como conteúdo a ser trabalhado no processo de aprendizagem. Conteúdo que pode ser compreendido como relevante, quando além de incentivar e motivar a produção textual, pode auxiliar no estímulo do desenvolvimento da inteligência emocional.

A carta, portanto, consiste em um instrumento poderoso de comunicação, pois possibilita um canal direto entre o remetente e o destinatário, no qual o emissor tem a possibilidade de transmitir e construir a sua mensagem de forma completa, sem ser interrompido. Além disso, a troca de cartas possibilita um diálogo mediado pela escrita, permitindo levantar questões, esperar respostas, prolongar a compreensão de uma noção de um texto, até o mais profundo de si mesmo (BRANDÃO, 2005).

A escrita de cartas apresenta um caráter dialógico virtual, contemplando diversas formas de expressão entre os correspondentes. Ao escrever uma carta, o sujeito imprime suas emoções e, ao socializar sua escrita, torna esse registro interacional de situações interpessoais e acontecimentos que são produzidos e trocados entre diferentes atores sociais.

Diante da análise das cartas apresentadas, procuramos dar ênfase às narrativas que tratam do cotidiano escolar dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica, em que estarão descritas/representadas as situações vivenciadas no contexto da sala de aula, ao destacarem os significados atribuídos ao ensino dessa área por serem reveladores da constituição do desenvolvimento profissional desses professores. Assim, ao ser considerada

como uma prática de escrita, a carta partilha da constituição de um regime de sensibilidades/sociabilidades, em que, revela tanto de quem a escreve como apresenta sempre algo referente a quem recebe, anunciando a intensidade do relacionamento entre os envolvidos.

Dessa forma, as cartas são reconhecidas como objetos materiais, repleto de práticas e experiências adquiridas em diferentes épocas da atividade docente. Nesse contexto, configuram-se como documentos por meio dos quais é possível apreender elementos que sinalizam o perfil do professor investigado e, sobretudo, apontam a trajetória da constituição do desenvolvimento profissional docente.

No contexto de nossa pesquisa, as cartas utilizadas como instrumento de produção de dados nos permitiu uma intensa interação com os professores colaboradores do estudo, em que passamos a realizar trocas contínuas desse meio de comunicação. Através das cartas pedagógicas, os professores externaram suas concepções de ensino de matemática, suas trajetórias de vida e experiências da docência, dentre outras contribuições que foram narradas nas entrelinhas de cada uma delas.

O movimento de trocas de cartas pedagógicas realizado por professores colaboradores e a pesquisadora foi marcado por uma continuidade de correspondências, em que semanalmente passaram a realizar os recebimentos e devolutivas de cada uma delas, contendo abordagens detalhadas tratando da compreensão do processo de desenvolvimento profissional docente, dentre outros temas que fluíram nas narrativas.

As estratégias aplicadas para a entrega e recebimento de cartas sempre esteve ligada ao ambiente escolar, a partir das escolas de atuação de cada colaborador em que a pesquisadora esteve frequentando, respeitando o tempo disponível de cada professor colaborador para as respostas às cartas pedagógicas. Para Schiller (2011, p. 70-73), as manifestações apresentadas nos escritos revelam nas entrelinhas formas viva no entrelaçamento entre o impulso sensível (materializado na vida) e o formal (materializado na forma), “[...] são essas revelação da beleza criada pelas ações integradas entre a razão e a sensibilidade humanas”.

Consideramos que esse instrumento de produção de dados, despertou nos colaboradores da pesquisa um sentimento de resgate de práticas de escrita vivenciadas em épocas anteriores, emoção e envolvimento por atividade de comunicação. A partir dos envelopes originais, usados em épocas passadas pelos sistemas de Correios e Telégrafos, provocaram nos envolvidos, reações de acolhida, memórias e valorização por uma prática de comunicação já não muito utilizada no contexto social. Diante da escrita das cartas, foram registradas trajetórias de trabalho docente, vivências e experiências enriquecedoras para análises do objeto de estudo em nossa pesquisa.

1.5 Análise de Dados: procedimentos e categorias

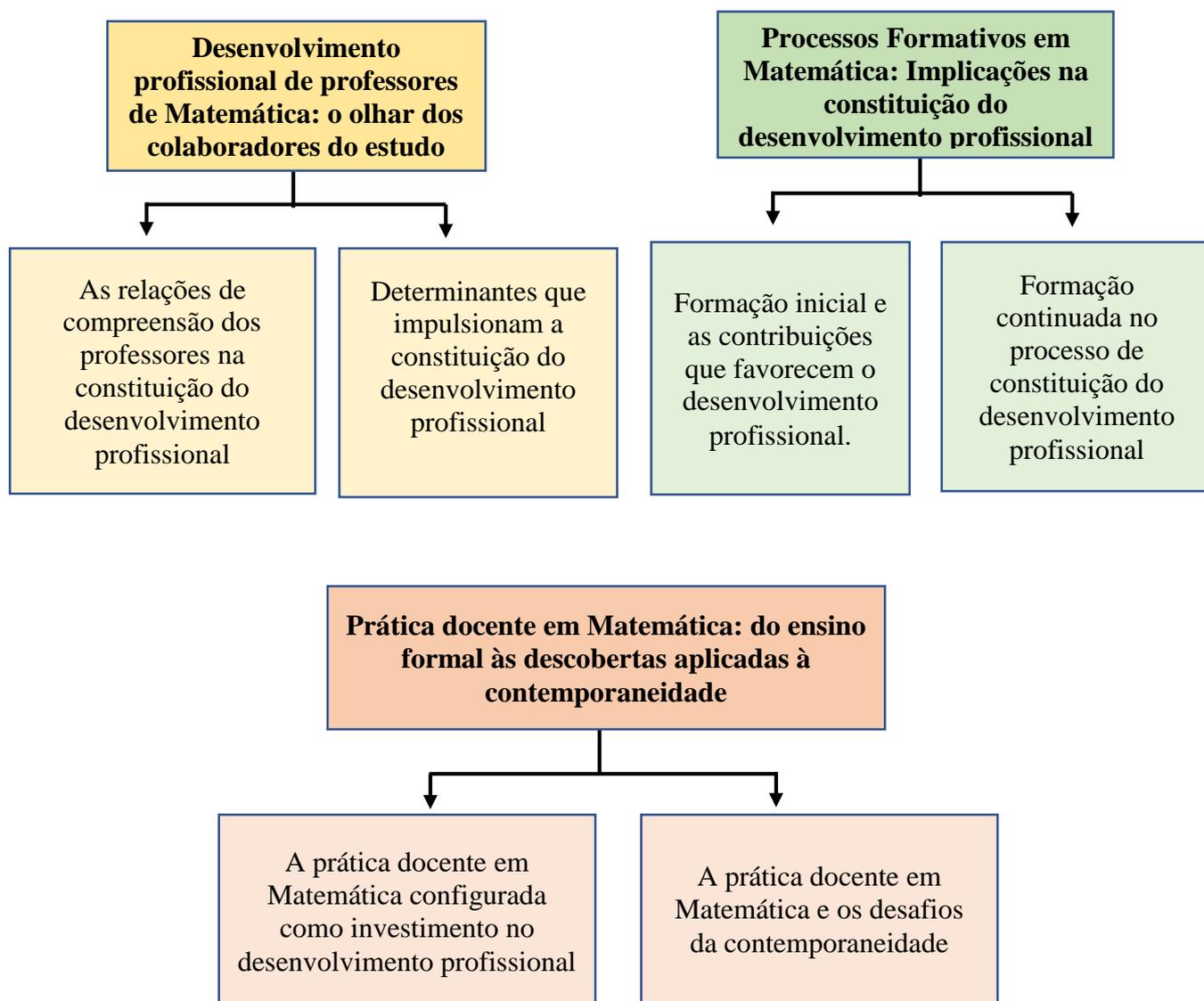
No plano de análise dos dados, entendemos que as especificidades da Análise de Conteúdo constituem-se como mais adequadas para explorarmos a pluralidade e a riqueza dos significados dos dados produzidos ao longo da pesquisa.

A análise do conteúdo é definida por Bardin (2006, p. 35) como “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. É importante ressaltar que, no âmbito de nossas análises, procuramos investigar as potencialidades das narrativas autobiográficas, manifestadas tanto nos registros orais quanto escritos, buscando compreender os pensamentos e os sentimentos revelados pelos professores acerca de seu desenvolvimento profissional no âmbito do trabalho realizado em Matemática.

Seguindo as orientações da autora, citadas no parágrafo anterior, acerca da sequência metodológica para a organização da análise do conteúdo, elaboramos nosso plano de análise da seguinte forma: 1) Pré-análise, 2) Exploração do material e 3) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Após percorrermos as três etapas para a análise dos dados, estabelecemos categorias de análise e suas respectivas subcategorias para investigar elementos reveladores do processo de aprendizagem e de desenvolvimento profissional docente de professores de matemática que atuam na educação básica, objeto de estudo desta pesquisa.

Assim, apresentamos na Figura 5, a estrutura das categorias de análise deste estudo, ao considerarmos os procedimentos de análise e interpretação de dados, em que a partir dos resultados em reflexões dessas categorias e subcategorias, apresentaremos as contribuições dos colaboradores do estudo, através dos instrumentos utilizados e caracterizados anteriormente.

Figura 5 - Procedimentos de Análise e interpretação de Dados



Fonte: Arquivos da Pesquisadora (2020).

Mesmo diante da complexidade que envolve o labor docente, em particular no que diz respeito à organização de situações de aprendizagem que sejam significativas, ressaltamos que a exemplo das cartas pedagógicas, foram revelados muitos elementos que desencadearam o desenvolvimento profissional docente em Matemática, registrados nas experiências e vivências da sala de aula, bem como em outros espaços educativos no âmbito escolar.

Com o propósito de provocar reflexões teóricas, apresentamos o próximo capítulo, com discussões acerca do tema desenvolvimento profissional docente; bem como a formação, aprendizagem e desenvolvimento profissional do professor de Matemática para a Educação Básica; além da prática docente em Matemática, resgatando seus conceitos, contextos, experiências e saberes.

CAPÍTULO 2

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE NO CONTEXTO DAS PESQUISAS

[...]. O desenvolvimento profissional dos professores é encarado de forma mais holística e contextualizada, incluindo quer a aprendizagem eminentemente pessoal, sem qualquer tipo de orientação, a partir da experiência [...]. (FORTE; FLORES, 2010, p. 902)

Neste capítulo, discutimos sobre o desenvolvimento profissional docente sob a égide das pesquisas e, em seguida, apresentamos reflexões teóricas desde a problemática da formação e aprendizagem do professor de Matemática para a educação básica à prática docente, resgatando seus conceitos, contextos e implicações, bem como os desafios do professor no que compete à referida área.

2.1 Desenvolvimento profissional de professores de Matemática em articulação com trabalho docente

Nas últimas décadas, seja no cenário nacional ou internacional, têm ocorrido transformações, tanto nos âmbitos social, econômico e político, impactando em mudanças na sociedade. Em decorrência disso, entendemos que há necessidade de refletirmos criticamente acerca da função política e social das Instituições de Ensino Superior (IES) no que tange, sobretudo, no caso desta pesquisa, à formação de professores de Matemática da Educação Básica. Em outras palavras, precisamos questionar sobre essas IES e as possíveis mudanças pelas quais elas devem passar para formarem as futuras gerações a fim de que, assim, venham possibilitar melhores qualidades de embasamento teórico metodológico nas licenciaturas.

Nesse contexto, dentre outros aspectos a serem considerados, eis a necessidade de se repensar a profissão docente, como tão bem afirma D'Ambrosio (1998): se faz necessário outro perfil de professor, a saber, aquele formado de outro modo e que, além de ser capaz de ressignificar seus saberes, se conscientize de que seu papel tem sua ação bastante ampliada. Isso significa dizer, portanto, que o professor deve estar preparado para atividade crítico-reflexiva sobre a ação pedagógica que realiza na sala de aula ou no âmbito da instituição escolar como um todo.

Por corroborarmos os pensamentos de D`Ambrósio (1998), isso traz à tona a necessidade de revermos a formação inicial de professores, dando destaque ao desenvolvimento profissional possibilitado pelo Curso de Licenciatura em Matemática, sendo que nosso olhar incidirá, de modo especial, sobre os contributos desse desenvolvimento no cenário da Educação Básica, para uma prática docente de qualidade.

Esclarecermos que a formação inicial dos professores de Matemática tem ocorrido de forma fragmentada ou por disciplinas desarticuladas entre si (PONTE; SERRAZINA, 1998), desconsiderando os saberes, experiências e vivências, necessidades, crenças, valores e porque não dizer também, as expectativas dos alunos. Entendemos, assim, que é no decorrer, sobretudo, dessas disciplinas que o professor em efetivo exercício da docência colocará em prática toda a gama dos saberes advindos das teorias e práticas vivenciadas ao longo da formação inicial, bem como a aquisição e mobilização dos saberes experienciais, aqueles “[...] construídos pelo professor ao longo de sua vida e no decorrer de sua carreira profissional” (CALAÇA; MENDES SOBRINHO, 2010, p. 139).

Nessa perspectiva, a formação de professores constitui-se como possibilidade na qual esses profissionais podem ter a oportunidade de refletir e criticar a prática docente, apropriando-se do contexto educacional e do que é revelado em sua realidade profissional na docência em Matemática.

Decorre a necessidade de se (re)pensar o desenvolvimento profissional docente como artefato social. Pergunta-se: mas de que forma? No sentido de se evidenciar crenças, valores e conhecimentos, assim como situações diretamente ligadas ao dia a dia escolar, aspectos que exigem dos profissionais que exercem a docência posicionamentos, interpretações, julgamentos e novos planos de ação (TARDIF, 2008).

A título de esclarecimentos, fundamentado em Marcelo (2009, p. 10), nesta pesquisa, desenvolvimento profissional docente, é compreendido como aquele processo que:

[...] inclui todas as experiências de aprendizagem natural e aquelas que, planejadas e conscientes, tentam, directa ou indirectamente, beneficiar os indivíduos, grupos ou escolas e que contribuem para a melhoria da qualidade da educação nas salas de aula. É o processo mediante o qual os professores, sós ou acompanhados, reveem, renovam e desenvolvem o seu compromisso como agentes de mudança, com os propósitos morais do ensino e adquirem e desenvolvem conhecimentos, competências e inteligência emocional, essenciais ao pensamento profissional, à planificação e à prática com as crianças, com os jovens e adolescentes.

Sobre essa discussão, as experiências se apresentam como possibilidades de aprendizagem para melhorias de condições de indivíduos e grupos no âmbito escolar. A necessidade de criação de situações de aprendizagem remeterá a adoção de um pensamento reflexivo e questionador no sentido da constituição do desenvolvimento profissional docente.

Partindo desse entendimento, a formação de professores deve ser consistente e intencional, não se limitando a técnicas. Em outras palavras, como explica Sacristán (1995, p. 74), nessa perspectiva,

A competência docente não é tanto uma técnica composta por série de destrezas baseadas em conhecimentos concretos ou na experiência, nem uma simples descoberta pessoal. O professor não é técnico nem um improvisador, mas sim um profissional que pode utilizar o seu conhecimento e a sua experiência para se desenvolver em contextos práticos preexistentes.

No caso do professor de Matemática ou de qualquer outra área, que ingressa na docência, esse deve assentar sua prática pedagógica em concepções e atividades que levem à reflexão, à criticidade, no sentido de promover saberes da experiência, conjugados com a teoria, permitindo a si uma análise integrada e sistemática da sua ação educativa de forma investigativa e interventiva.

Trazendo um pouco da autobiografia enquanto professora de Matemática, foi no percurso da docência em Instituições de Ensino Superior (IES) que comecei a construir maneiras e, ao mesmo tempo, a mobilizar saberes próprios de ser e de ensinar, entrecruzando o pessoal e o profissional. Nesse movimento, precisei efetivar a partir da articulação de diferentes saberes, questões relacionadas ao processo de desenvolvimento profissional docente, diante da complexidade e diversidade que permeiam o contexto educacional, contexto esse que se tornou mais exigente, posto que se transformou “[...] na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerteza” (IMBERNÓN, 2005, p.15).

A epistemologia do desenvolvimento profissional do professor de Matemática, nessa dimensão, implica, sobretudo, no investimento da pesquisa, bem como em ações colaborativas e discussões em sala de aula com debates sobre aquisição e mobilização de saberes e competências. Assim, no contexto da docência, o processo de desenvolvimento profissional é marcado pelo estudo e pela compreensão de aspectos a serem considerados no cotidiano dos professores.

A partir desta perspectiva, fica evidenciado que o desenvolvimento profissional se configura como multidimensional, posto que se refere ao desenvolvimento pedagógico, ao

caráter profissional, ao caráter cognitivo e teórico, ao propósito de melhorar progressivamente a prática profissional, possibilitando um status de melhor qualidade docente, comprometendo-se com a pesquisa, com a formação permanente.

A esse respeito, a partir de uma síntese de nossas experiências, procuramos apresentar reflexões que abordam, sobretudo, o desenvolvimento profissional docente. É oportuno esclarecermos que a concepção de desenvolvimento profissional que direcionou a execução desse estudo declara dentre outros teóricos, a perspectiva preconizada por Marcelo (2009, p.10), em que,

[...] um processo, que pode ser individual ou coletivo, mas que se deve contextualizar no local de trabalho do docente — a escola — e que contribui para o desenvolvimento das suas competências profissionais através de experiências de diferente índole, tanto formais como informais.

Conforme essa contribuição de Marcelo (2009), entendemos que na constituição da etapa inicial do desenvolvimento profissional docente na formação inicial dos licenciandos em pedagogia, as experiências individuais e coletivas podem compor elementos significativos para delinear o perfil dos envolvidos. Destarte, a aprendizagem dos conceitos matemáticos que provocamos no estudo podem representar possibilidades que configuram alternativas para essa constituição do desenvolvimento profissional docente.

Atuando como docente da disciplina Metodologia da Matemática, na Licenciatura em Pedagogia, em experiências desenvolvidas enquanto professora substituta na Universidade Federal do Piauí (UFPI), no Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino (DMTE), reconhecemos as necessidades formativas apresentadas pelos licenciandos no sentido de apropriações de saberes, conceitos e aplicações de temas de Matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental, principalmente, no que tange aos sistemas de medidas, resoluções de problemas com operações matemáticas e geometria. Esse reconhecimento das fragilidades em domínio de conteúdos por parte dos licenciandos nos remeteu a reflexões que nos provocaram um redirecionamento no planejamento da disciplina, para fins de contemplarmos aprendizagens matemáticas e articularmos possibilidades de apropriação de saberes por nossos alunos do curso.

Procuramos delinear uma proposta na disciplina Metodologia da Matemática, a partir de aplicações de oficinas, estudo dirigido a temas específicos da área, bem como orientações em discussões que enfatizaram as características de um ensino de Matemática, pautado em

aplicações, significação dos conceitos apreendidos, além de refletirmos as abordagens metodológicas vigentes na Educação Matemática.

Para tanto, perscrutamos as contribuições de Fiorentini (2010), quando assevera que a aprendizagem matemática, a partir da apropriação de conceitos, configura como possibilidades de se estabelecer o desenvolvimento profissional docente, mediante o envolvimento em situações de aprendizagens significativas em Matemática, em que os aprendizes atribuam sentido e significado ao que estão aprendendo. A esse respeito, ilustramos, como exemplo, a aprendizagem adquirida por alunos que vivenciam etapas na resolução de problemas matemáticos, ao passar pela compreensão do enunciado, estrutura da sentença matemática, execução do plano em resolução, verificação e apresentando a resposta ao problema, estarão atribuindo sentido e significado à aprendizagem, evidenciando o processo de compreensão e resolução gradativa de situações problemas.

Nesse sentido, consideramos que as relações do processo de desenvolvimento profissional dos licenciandos em pedagogia, diante das aprendizagens matemáticas empreendidas nas diversas experiências vivenciadas no decorrer da disciplina Metodologia da Matemática, podem contribuir efetivamente para que estes prosperem nas apropriações de saberes da disciplina em estudo, bem como institua elementos na composição de seu desenvolvimento profissional docente.

Consideramos, ainda, que a formação inicial em Pedagogia relaciona os atributos para a constituição do desenvolvimento profissional dos licenciandos, a partir dos estudos realizados na disciplina em tela, nas reflexões em que foram remetidos e ao serem suscitados para as possíveis transformações da prática docente em Matemática. Cabe evidenciar também que um dos desafios que necessitam ser superados é o que se refere aos olhares acerca do papel e a função do ensino de Matemática na Educação Básica, a partir de um conjunto de estratégias metodológicas que precisam ser reelaboradas para uma melhor adequação dos profissionais que atuam nessa área de conhecimento.

Conforme a reflexão apresentada, ponderamos que nas atividades voltadas à formação inicial dos licenciandos em Pedagogia, a partir da aprendizagem Matemática desenvolvidas na disciplina Metodologia da Matemática, podem ressaltar as possibilidades de se constituir a chamada profissionalidade docente, relacionada ao desenvolvimento profissional mencionada por Marcelo García (1999, p. 145), ao considerar que

[...] refere-se ao próprio professor como pessoa, como profissional, como sujeito que aprende. Se noutras alturas enfatizávamos o conceito de desenvolvimento, agora referimo-nos à importância de aprofundar o profissional como dimensão necessária da formação de professores.

Com isso, reconhecemos a profissionalidade e as possibilidades da constituição identitária em que poderão ser remetidos aos licenciandos, a partir da tônica que centraliza o papel do professor em formação inicial, ou seja, conforme preconizado por Marcelo García (1999), ressaltamos a importância do aprofundamento do profissional, acima de tudo, ao analisar as propostas de ensino em que se manifestam para a área de Matemática na Educação Básica², visto como dimensão necessária da formação humana.

Nesse sentido, ao enfatizarmos o termo desenvolvimento profissional docente, no contexto das pesquisas, buscamos associar ao processo de constituição do sujeito, com base em um campo específico. Recorremos a diversas contribuições de teóricos que defendem como um processo que pode vir a ser ou a transformar-se no decorrer de uma ação formativa. A esse respeito, Day (1999, p. 21) afirma que:

[...]. Processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, reveem, renovam e ampliam, individualmente ou coletivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, os conhecimentos, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e práticas profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais.

Nessa perspectiva, entendemos que o autor em tela destaca o construto do desenvolvimento profissional de professores de forma gradativa, a partir de retomada de ações, reflexões críticas da prática docente, analisando as articulações no processo formativo que possam tornar eficazes as práticas, constituindo assim o perfil de profissional em contínuo desenvolvimento.

Dessa forma, nos ancoramos ainda nas contribuições de Almeida (2000), ao complementar que o desenvolvimento profissional depreende a convicção de crescimento, de avanço e de acréscimo das capacidades de desempenho dos professores, em compreender a necessidade de persistência formativa aos que compõem a agremiação profissional, ao asseverar que:

² Conforme afirmado na metodologia, a pesquisa se reporta na segunda fase do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

[...] há que se compatibilizar duas dimensões, que se manifestam como inseparáveis na prática docente: a qualificação do professor e as condições concretas em que ele atua. Isso é confirmado pelas linhas de pesquisa mais recentes, que, ao buscar compreender a atividade docente e propor alternativas à preparação dos seus profissionais, apontam para a inseparabilidade entre formação e o conjunto das questões que historicamente têm permeado o seu fazer educativo: salário, jornada, carreira, condições de trabalho, currículo, gestão, etc. (ALMEIDA, 2000, p. 2)

A apreensão das definições voltadas a esse tema em estudo, defendidas por alguns autores de forma propositiva, como Almeida (2000), dentre outros, nos revela que a qualificação e, de fato, as condições de atuação contribuem ou não para a constituição do desenvolvimento profissional docente. Entendemos que, nesse processo, a formação e a vivência adequada no âmbito do trabalho possibilitam e estruturam o profissional para o fazer docente de forma comprometida e competente.

Ao tratarmos do desenvolvimento profissional do professor de Matemática, recorreremos a Sowder (2007) que, ao elucidar as perspectivas nessa constituição do professor, ressalta a participação deste na decisão dos aspectos sobre a intervenção pedagógica, a assistência das várias partes interessadas, a abrangência na resolução de problemas por um longo período de tempo, além da avaliação formativa e o conhecimento apropriado.

A esse respeito, inferimos que o processo formativo do professor que atua na área de Matemática perpassa por momentos de elaboração e reelaboração de alternativas de trabalho para aplicações na prática docente, que estão associadas às tendências metodológicas no ensino, como nos é apresentado por D'Ambrósio (1998), ao tratar da etnomatemática no estudo da cultura de povos e associa essas descobertas à compreensão de conceitos matemáticos.

Dentre outras metodologias estudadas por esse teórico, destacamos ainda a modelagem matemática, que parte de formulações de problemas do cotidiano para chegar a um modelo matemático que descreva uma realidade a ser estudada. Assim, essas possibilidades de estratégias metodológicas a serem inseridas no contexto do trabalho do professor que atua na área de Matemática delineiam também o processo de constituição do desenvolvimento profissional docente na referida área de atuação.

2.2 Formação e aprendizagem do Professor licenciado em Matemática para a Educação Básica

A pesquisa sobre o pensamento do professor começou a se desenvolver a partir da década de 1980, como afirma Ferreira (2003, p. 23), “[...] como uma tentativa de superar o

modelo até então vigente, no qual o professor não era percebido como um profissional com uma história de vida, crenças, experiências, valores e saberes próprios [...]", incapaz de possibilitar mudanças. Em decorrência disso, esse momento passa a ser marcado por iniciativas de movimentos que objetivaram melhores condições e possibilidades de formação continuada de professores na sociedade brasileira. Especificamente sobre esses movimentos, recorrendo a Ferreira (2003, p. 32), destacamos que:

Apesar da variedade de questões abordadas percebe-se claramente um descontentamento generalizado com a forma e a estrutura atual dos cursos de licenciatura em matemática no país. Todos os estudos apontam deficiências no processo de formação inicial e apresentam alguma perspectiva para sua melhoria. As pesquisas apontam a reflexão, o trabalho colaborativo e uma relação mais equilibrada e harmoniosa entre teoria e prática - na qual ambas se tornem aliadas, dialogando dialeticamente - como pontos fundamentais para as diversas mudanças que se mostram necessárias.

Na busca por melhorias, respaldadas na reflexão, no trabalho colaborativo e na aproximação da teoria com a prática, os cursos de Licenciatura em Matemática sofreram alterações, a partir de inovações que implicou nos componentes curriculares que norteiam as atividades a serem desenvolvidas, envolvendo as práticas em estágios curriculares, atividades acadêmico científicas, dentre outras.

Entendemos, portanto, que, em decorrência dessas implicações, a formação de professores de Matemática encontra-se em um campo de intervenções com a aprendizagem e o desenvolvimento profissional, a partir das diferentes atividades desempenhadas por esses professores no âmbito educativo.

Diante do exposto, no cenário da Educação Básica brasileira, emergem constantes necessidades formativas, apontadas no desempenho metodológico dos professores de Matemática em exercício da docência. Dessa forma, consideramos pertinente um repensar acerca das práticas e paradigmas de formação de professores. Esse repensar, no nosso entender se configura numa aprendizagem contínua de saberes da docência, bem como da constituição gradativa do desenvolvimento profissional desses professores.

Nesse sentido, não podemos esquecer que as reflexões e discussões também se apresentam como "[...] alternativa para o desenvolvimento profissional de professores e da produção de um repertório de práticas educativas fundamentadas em investigações sobre a prática de ensinar e aprender Matemática" (FIORENTINI, 2010, p. 577).

A partir desse entendimento, os processos que envolvem a dinâmica de aprendizagem em Matemática apresentam-se como possibilidades de constituição do desenvolvimento

profissional, a partir de experiências e vivências adquiridas e mobilizadas na prática docente, favorecendo a descoberta, a criatividade e o fortalecimento da dinâmica que envolve a práxis no ensino de Matemática (FIORENTINI, 2010).

Nessa perspectiva, a constituição do desenvolvimento profissional do professor de Matemática requer um perfil de professor cujo alicerce seja balizado na teoria e na reflexão para a mudança e transformação da prática docente. Cabe, assim, explicitarmos que um dos desafios que precisam ser confrontados e ultrapassados, para além da política salarial, são as condições possibilitadas ao professor frente à prática docente. Assim, Passos et al. (2006, p. 214) depreenderam que essas concepções e políticas, na busca igualitária, tornam-se complexas considerando que

[...] tais práticas exigem condições materiais e de trabalho - jornadas reduzidas que possibilitem ao professor buscar seu próprio desenvolvimento profissional; salas de aula menos numerosas para que o professor possa exercer práticas diferenciadas; e reconhecimento dos grupos de estudo dentro das escolas como práticas de formação contínua; melhor salário para participação em eventos, compra de livros, dentre outros — que geralmente são negadas pelas instituições e pelas políticas públicas brasileiras com ingerências de modelos neoliberais.

Conforme a reflexão apresentada pelos autores em tela, corroboramos que as condições materiais e de trabalho, as participações em eventos, bem como a aquisição de recursos de apoio, são variáveis que possibilitam a aquisição e mobilização de saberes do professor de Matemática da Educação Básica (ou de qualquer outro campo do saber), favorecendo, assim, elementos determinantes ao seu desenvolvimento profissional.

Nessa discussão, cabe também enfatizarmos que as políticas públicas deveriam estimular investimentos ao desenvolvimento profissional, partindo do pressuposto de que se trata de “[...] um processo complexo que não é isolado do restante da vida e envolve o professor como uma totalidade humana permeada de sentimentos, desejos, utopias, saberes, valores e condicionamentos sociais e políticos” (FIORENTINI; CASTRO, 2003, p. 124).

Feitos os esclarecimentos, complementamos que, para a constituição do desenvolvimento profissional de professores licenciados em Matemática, faz-se necessária uma política pública com procedimentos dialógicos, com novas análises curriculares, bem como dos professores e de todos os demais sujeitos que compõem a comunidade educativa, incumbindo-se de um compromisso responsável e crítico à frente da função social e política da escola.

Diante da relevância do estudo, defendemos a premissa de que o desenvolvimento profissional docente é polissêmico não apenas pelas distintas interpretações do termo, mas

diante da multiplicidade de ações, bem como todos os fatores que se encontram interligados nas definições e aplicações da compreensão do desenvolvimento profissional de professores licenciados em Matemática para a Educação Básica.

Retomando a discussão acerca da formação e aprendizagem do professor licenciado em Matemática, inferimos que o conhecimento matemático precisa ser ampliado em conteúdos, escritas e simbologias no decorrer do processo formativo, para fins de possibilitar o embasamento teórico específico e fundamental ao professor no referido nível de ensino. Acreditamos que apropriação dos conceitos de forma não linear, a partir de debates, divergências e atualizações constantes, podem favorecer o processo formativo e por consequência, estabelecer uma prática docente estruturada, pautada no domínio específico dos conteúdos e de aplicações significativas no processo de ensino aprendizagem em Matemática.

Assim, refletimos que, na formação do professor que atua na área de Matemática, faz-se necessária a busca por uma aprendizagem na perspectiva científica, no sentido de argumentar conceitos de quantidade e forma, dentre outros, considerando, sobretudo, as aplicações no contexto real. Dessa forma, é possível articular a aprendizagem do professor de Matemática, com propósito da constituição de docentes educadores, que possam despertar a criatividade, a construção de ideias relacionando o rigor do conteúdo ao contexto social.

Sobre essa discussão, autores como Chargeux e Connes (1996) defendem que a Matemática desempenha um papel central na vida social dos estudantes; no entanto, ainda se questionam a respeito dos processos de aprendizagem e de uma ética de forma universal no tocante ao rigor da Matemática nas sociedades humanas. A esse respeito, asseveram que:

Para os construtivistas, os objetos matemáticos são sempre fictícios, que só existem no pensamento do matemático, e não em um mundo platônico independente da matéria. Existem apenas nos neurônios e sinapses dos matemáticos que os produzem, assim como daqueles que os compreendem e os empregam. (CHARGEUX; CONNES, 1996, p. 21)

A partir do que asseguram os autores supracitados, consideramos que a realidade matemática está imbricada na realidade social, em que os objetos matemáticos representam culturas de forma particular, apontando, assim, que o conhecimento matemático configura-se em um progresso de desenvolvimento em construção.

Deste modo, acreditamos que, na formação do professor licenciado em Matemática, é necessário desconstruir a ideia que perpassa por várias gerações de estudantes de que está fixada no professor a detenção de saberes, de conhecimentos e que poucos terão condições de compreender e apreender conceitos da referida disciplina. A aprendizagem do professor de

Matemática precisa ser vinculada ao movimento de reflexão, análise de situações voltadas à disciplina, ao saber matemático, bem como o processo constante de constituição de seu desenvolvimento profissional.

2.3 Prática Docente em Matemática: perspectivas e desafios

Ao tratarmos da prática docente em Matemática, consideramos que as ações dos professores, desenvolvidas no âmbito da sala de aula (ou fora dela), estão intrinsecamente relacionadas ao desenvolvimento profissional.

Dessa forma, tendo por referências estudos e pesquisas no âmbito da Educação Matemática, sobretudo acerca da formação e práticas de professores da educação básica, no contexto atual, Fiorentini (2003); Tardif (2008); Imbernón (2005) e outros, estabelecem discussões que envolvem temas além da investigação dos saberes docentes mobilizados e apropriados no exercício da docência.

Em linhas gerais, esses estudos e pesquisas evidenciam que, na verdade, cabe ao professor que ensina Matemática ou outra área do campo de saber, tomar consciência reflexiva (aqui entendida com o sentido de gerar a necessidade de aprendizagem nos alunos), transferindo suas próprias habilidades e competências do plano não conscientizado (da não consciência reflexiva e automática) para o plano das abstrações e generalizações, da intencionalidade e organização do ensino. Essa organização se justifica pela necessidade de o professor orientar os alunos a fazer uso deliberado dos conceitos matemáticos científicos, conscientizando-se e refletindo sobre eles e, assim, apropriando-se desses conceitos.

Face ao exposto, partimos da premissa de que as dificuldades apresentadas em relação à aprendizagem matemática surgem, sobretudo, das concepções de que aprender Matemática, está destinada a um número reduzido de alunos, decorrente da pouca compreensão dos conceitos matemáticos por parte da grande maioria dos alunos.

Essas concepções arraigadas pelo contexto social causaram impactos negativos, por muitas décadas, para os estudantes de diversas áreas de atuação. Consideramos que as rupturas provocadas à estrutura em que se caracterizava o ensino tradicional de Matemática, vêm provocando no contexto atual um novo olhar acerca dessa área do conhecimento (NACARATO, 2011).

Assim, de maneira consistente no decorrer nas aulas, os professores podem propor atividades pelas quais sejam elencadas com propósitos de relacionar os objetivos estabelecidos na referida disciplina, dentre eles, contemplando as reflexões concernentes ao entendimento das

aplicações da Educação Matemática. Para um melhor entendimento, esclarecemos que é a área de conhecimento que "[...] caracteriza-se como uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a Matemática) e o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar" (FIORENTINI; 2006, p. 5).

A partir desse entendimento, consideramos que as aplicações metodológicas que forem remetidas e planejadas para a disciplina de Matemática, que sejam delineadas mediante as concepções orientadas na Educação Matemática em que passamos a refletir as possibilidades de apropriação do conhecimento matemático, de significações e aplicações relacionadas às diferentes realidades e adequações de estratégias, conforme sugerem as tendências metodológicas atuais para o ensino de Matemática.

Partimos da premissa de que as dificuldades apresentadas em relação à aprendizagem matemática surgem, sobretudo, das concepções de que aprender Matemática está destinada a um número reduzido de estudantes e que, na grande maioria, poucos a compreendem. Essas concepções arraigadas pelo contexto social causaram impactos negativos, por muitas décadas, para os estudantes de diversas áreas de atuação. Consideramos que as rupturas provocadas à estrutura em que se caracterizava o ensino tradicional de Matemática vêm provocando no contexto atual, um novo olhar acerca dessa área do conhecimento.

Nesse contexto, compreendemos que a aprendizagem da docência, provocado nos Cursos de Licenciatura em Matemática, precisa também estar ancorado em disciplinas metodológicas que compõem o currículo, sobretudo, remetidas aos objetivos delineados em Educação Matemática.

Situando experiências vivenciadas na docência do Ensino Superior, reconhecemos que no 6º período do Curso de Licenciatura em Pedagogia, encontramos vários licenciandos que manifestam pouca afinidade com os conceitos e saberes voltados à Educação. A esse respeito, ao situarmos a disciplina Metodologia da Matemática, pretendemos ressaltar as possibilidades encontradas no decorrer das atividades desenvolvidas, a partir de elementos que desencadearam a aprendizagem matemática com preceitos em Educação Matemática.

A partir desse entendimento, o nosso propósito com os licenciandos de Pedagogia³ esteve centrado na reelaboração das concepções pré-estabelecidas para o ensino de Matemática, em que passamos a refletir as possibilidades de apropriação do conhecimento matemático a

³ Ao mencionar os licenciandos do Curso de Pedagogia, me refiro à Licenciatura em relatos de experiências profissionais vivenciadas no âmbito do citado Curso, não sendo elementos de pesquisa desta Tese.

partir de significações e aplicações relacionadas às diferentes realidades em que estiverem envolvidos os estudantes.

Diante das reflexões que foram orientadas no percurso das aulas, registramos, sobretudo, o que foi revelado pelos licenciandos, no que se refere às experiências vivenciadas com a Matemática, no decorrer da escolaridade. De modo geral, foram externados os afetos e desafetos com a disciplina Matemática, no decorrer da Educação Básica, que nos remeteram a reflexões do perfil do professor, que foram configurados pelos alunos nessas etapas da escolarização.

Apresentamos, a seguir, tópicos de histórias dos licenciandos de Pedagogia que tratam de experiências adquiridas com a Matemática. Diante da vivência na docência no Curso de Licenciatura em Pedagogia, a partir da autorização dos participantes (APÊNDICE A) reconhecendo em codinomes, consideramos as contribuições de Tales, Pitágoras, Euclides, Viéter, Aristóteles e Platão, a partir de respostas apresentadas às cartas pedagógicas. As experiências que foram apresentadas também foram incorporadas à proposta de nossa investigação, por envolver o processo de desenvolvimento profissional, a partir do conhecimento matemático adquirido pelos licenciandos. A esse respeito, o relato de Tales, apresenta considerações relevantes em relação ao ensino de Matemática em que o referido aluno esclarece:

[...] em todo o meu percurso escolar, tive vários professores, mas especificamente na disciplina Matemática, no ensino fundamental posso dizer que a minha relação com essa disciplina foi muito boa. Mas apesar disso, lembro que os professores não contextualizavam os assuntos, passavam apenas o conteúdo como os livros ensinavam. Porém no ensino fundamental, não tive problema nenhum com a disciplina. Sempre tirava boas notas, participava até de olimpíadas de Matemática. Minha relação com os professores também eram boas, eles procuravam sempre tirar as dúvidas, quando eu tinha, mas quando cheguei no Ensino Médio, a situação já ficou um pouco mais difícil, os professores além de não contextualizarem, eram um pouco resistentes em tirar dúvidas, foi aí que começaram meus problemas com a Matemática. Passei a não mais gostar da disciplina e optei por escolher um curso superior que não envolvesse a disciplina. Acredito que, se os professores tivessem ações de outra forma, fazendo eu compreender que a Matemática é importante e é usada no nosso dia a dia, talvez eu não teria me traumatizado tanto, a contextualização ou problematização da Matemática é muito importante para que o aluno tenha uma boa compreensão dos conteúdos, bem como sua essência e função, ou seja, para que servem e o que são (Tales).

Nesse relato, o licenciando Tales revela parte das experiências vivenciadas em Matemática que nos remetem a reflexões sobre vários pontos que concentram desde as primeiras impressões no contato com a disciplina, as aprendizagens adquiridas, até a

caracterização de professores que motivaram ou não o gosto em aprender Matemática. O relato deixa clara a escolha por um curso superior que, para ele, não explorasse muito os conceitos ou exigisse conhecimentos nessa área. No entanto, cabe aqui ressaltarmos a consciência adquirida diante da apropriação de saberes relacionados à Matemática, de forma estreita também na opção de escolha desse aluno, considerando a importância de o matemático adquirir o domínio de conteúdos nesse campo do saber, para fins de uma atuação docente pautada no comprometimento de quem ensina de forma responsável, comprometida e competente.

O referido aluno ressalta ainda que, se os professores tivessem usado da contextualização ou problematização no ensino de Matemática na Educação Básica, certamente, haveria minimizado os traumas adquiridos nessa etapa. Isso nos motiva a refletir intensamente sobre a prática docente em Matemática, as estratégias metodológicas que podem ser restabelecidas no processo de ensino e aprendizagem nessa área.

Conforme os relatos, consideramos pertinente apresentarmos outras reflexões dos licenciandos questionados a respeito da discussão ora empreendida. Assim, o enunciado que segue traz indicações de um aluno que deixa claro a realidade do ensino de Matemática, ao nos revelar que:

[...] iniciei os estudos em uma escola privada de bairro. Nessa instituição tive momentos prazerosos com a Matemática. As professoras da alfabetização até a segunda série, buscavam construir conceitos e problemas com os alunos, sempre levavam materiais didáticos para contextualizar o conteúdo. Até então, eu amava a Matemática. Anos depois, na terceira série, tive que estudar em uma escola pública. Lá, comecei a perder o gosto pela Matemática, isso porque, já tinha aprendido tudo o que estavam ensinando na rede privada. As aulas se tornaram monótonas, pois só se usava o livro didático. Mas algum tempo depois, mudei de escola pública do Estado para a escola pública da prefeitura. Nessa escola, senti dificuldades para aprender matemática, visto que, tinha parado de aprender conceitos novos. Apesar das dificuldades, me destaquei e fui convidada a participar das Olimpíadas de Matemática. Participei por quatro anos seguidos, representando a escola. Na oitava série minhas notas caíram por não conseguir entender o que o professor me explicava, ele era tradicional, usava apenas o livro. Hoje, eu e Matemática, não somos próximas. Me apavoro quando me é proposto realizar um cálculo mental, o que tenho guardado de Matemática, são assuntos que partem das minhas necessidades (Pitágoras).

Nesse relato, o licenciando Pitágoras revela que o encantamento adquirido por Matemática na alfabetização foi, gradativamente, se perdendo nas séries seguintes, devido à atuação dos professores envolvidos nas escolas públicas (municipal e estadual), com aulas monótonas e exposições de conteúdos que já haviam sido contemplados na escola privada. Reconhecemos que à medida que o aluno avançava na escolarização, por séries seguintes,

afastava-se da apropriação dos conceitos matemáticos e esse fator o deixava com pânico diante das possibilidades de realizar algum tipo de cálculo.

Vale aqui ressaltarmos que as ponderações feitas por esse aluno apontam as dificuldades da compreensão dos temas estudados em Matemática, comprometendo a aprendizagem por conta da estrutura de ensino apresentada pelos professores. Assim, a caracterização das aulas, no tocante às aplicações do conhecimento matemático deixaram lacunas que refletiram resultados indesejados na apropriação dos conceitos. A esse respeito, afirmamos que as dificuldades de aprendizagem que foram se consolidando no decorrer das etapas de estudo na Educação Básica refletiram negativamente na afinidade desse aluno com a disciplina Matemática.

Consideramos que esses fatores que afetaram a aprendizagem precisam ser refletidos, sobretudo, na formação inicial configurada no Curso de Pedagogia, etapa que apontamos também como possibilidades da constituição do desenvolvimento profissional, a partir da aprendizagem matemática. Acreditamos que, diante das reflexões geradas nesse estudo, os licenciandos possam buscar a superação no entendimento de conceitos matemáticos que não foram compreendidos na Educação Básica, mas, que nessa etapa formativa, precisam ser retomados para fins de atuação no exercício da docência.

Sobre essa discussão, consideramos relevante evocarmos o pensamento de Day (2001, p. 87), no qual analisa a compreensão do desenvolvimento profissional dos professores diante da experiência, saber-fazer profissional e competência, ao afirmar:

[...] o desenvolvimento do professor deve considerar os referidos aspectos, bem como as disposições psicológicas e sociais que podem encorajar ou desencorajar a sua aprendizagem - como, por exemplo, as suas histórias pessoais de vida, as suas experiências de aprendizagem profissional, o saber-fazer profissional e as culturas de aprendizagem profissional da escola que determinam os contextos diários do seu trabalho.

Assim, entendemos que, na constituição do desenvolvimento profissional do professor, devemos considerar o cenário educacional envolvido, as experiências de aprendizagem profissional, as disposições psicológicas que agregam uma organização de trabalho em planejamento e atuação, bem como o domínio da disciplina a ser ensinada. No entanto, reconhecemos que, apesar do autor ressaltar que a escola determina os contextos diários do trabalho, cabe ao professor estruturar e equilibrar o fazer docente, no sentido de encorajar os alunos no processo de aprendizagem.

Com o propósito, ainda, de retomar as contribuições dos licenciandos, é oportuno trazermos às reflexões o que foi revelado sobre as experiências com Matemática. Nesse sentido, o aluno Euclides nos revela sua experiência, ao declarar:

[...] estudei ao longo de toda minha educação básica em escola pública, a educação era um pouco precária, o ensino não possuía muita relação com a realidade dos alunos. O primeiro contato do indivíduo com a matemática acontece antes mesmo deste frequentar a escola, ou seja a partir das práticas do cotidiano, mas é dentro do ambiente escolar que é possível conhecer a aprofundar a matemática. Recordo-me perfeitamente do medo e vergonha que eu e muitos alunos tinham de errar, a partir de então já comecei a ter um pouco de receio com relação a matemática, mas foi no ensino fundamental maior com um professor que repassava os conteúdos de forma mecânica, sem atribuir significado aos conteúdos lecionados aos alunos que a disciplina de matemática se tornou mais chata ainda pois não se tinha sentido para nós o que era repassado, tornando-a cansativa e estressante. Devido ao ensino desse professor, foi então que surgiram as minhas primeiras notas vermelhas e a recuperação, pois não compreendia o que o professor explicava, com aulas muito chatas, perdi totalmente o gosto por essa disciplina (Euclides).

As reflexões geradas diante do que revela o licenciando nos remetem à compreensão de que a aprendizagem matemática poderá estar imbricada no ambiente escolar em que o professor amplia estratégias de ensino que possibilitem o entendimento dos conceitos e definições desse campo do saber. Dessa forma, estará reduzindo os resultados negativos apresentados nos diferentes níveis de ensino, bem como a possibilidade do aluno perder o gosto por essa disciplina.

Ao analisarmos esse relato, promovemos também outras ponderações no sentido de que na constituição do desenvolvimento profissional, os licenciandos de Pedagogia envolvidos nesse estudo, podem fortalecer a concepção da importância da apropriação dos conceitos matemáticos, diante de uma análise prévia da atuação em Matemática, a partir da reelaboração de estratégias metodológicas que remetam a uma aprendizagem significativa.

Em cada descrição, reconhecemos a consciência instituída nos licenciandos, no sentido de considerar que a aprendizagem matemática pode ser um dos pilares para a constituição do desenvolvimento profissional, sobretudo, na efetiva atuação docente do pedagogo. O relato do aluno Viéter, nos provoca reflexões, ao informar que

[...] a lembrança mais antiga envolvendo números vem da educação infantil, no jardim; onde a tia Valda nos ensinava os números em voz alta repetindo-os uma centena de vezes, sempre apontando no quadro negro com o dedo, logo após, um a um éramos chamados para escrever no quadro um número, que seria ditado por ela. Lembro, não do meu nome ser chamado, mas de estar de

pé diante do quadro negro enorme, o toquinho de giz entre os dedos, a enorme tia do meu lado com cara de aborrecimento, pois eu não havia conseguido o número três corretamente. Depois desse fato não digo que minha relação com a Matemática ficou ruim, afinal nem sequer sabia o que era Matemática. No desenvolvimento do ensino fundamental e médio, nunca fui motivado a gostar, ou entender essa disciplina, como um fator importante. Só me preocupava com a nota, minha trajetória nesta disciplina foi bem fraca por uma ordem de fatores internos e externos (Viéter).

Diante do excerto da fala do aluno Viéter, consideramos a relevância atribuída a um ensino de Matemática pautado no formalismo lógico, retratado na descrição de um professor que ditava números; aparentemente severo, tradicional e que tinha uma prática de ensino cartesiano. Estamos diante de outra possibilidade de reflexão, considerando que o aluno, ao revelar que nunca foi motivado a gostar ou entender Matemática: como poderá vir admirá-la? Essa problemática apontada nos reforça o entendimento de que as marcas negativas que foram deixadas por professores de Matemática no decorrer do percurso escolar que esse aluno ultrapassou, certamente, foram entraves na compreensão dos conceitos matemáticos que se estabeleciam. No entanto, essas revelações remetem ao aluno um repensar no ensino, principalmente, no início de carreira, quando se constitui o desenvolvimento profissional, a partir da aprendizagem empreendida na área.

Ressaltamos, ainda, que as estratégias metodológicas reveladas por Viéter, diante da prática docente de sua professora, ao retomar números repetidas vezes de forma mecânica e tradicional, nos remetem ao entendimento de que, no trabalho docente, o pedagogo, ao atuar com Matemática, precisa estar ancorado em alternativas e diretrizes metodológicas atuais que possibilitem aos alunos a compreensão, aplicação e aprendizagem significativa nessa área.

Nesse contexto, no decorrer da disciplina Metodologia da Matemática, o nosso olhar incidiu para as orientações que são apontadas na Educação Matemática, especialmente, ao estudarmos as tendências metodológicas atuais como história da Matemática, etnomatemática, jogos, modelagem matemática, dentre outras.

A respeito das influências da aprendizagem matemática, o licenciando Aristóteles foi enfático ao declarar em carta pedagógica:

[...] era sempre a Matemática que ficava pendente no fim do ano letivo, nunca tive amor e satisfação pela disciplina. Não tive professores inovadores que rompessem esse problema, não me estimulavam a aprender, querer descobrir, ir além e me esforçar até acertar. Sempre era aquele básico para me promover para o ano seguinte. Hoje como estudante de pedagogia, encaro o desafio, porque sei que está encaminhado a mim, a missão também de atuar com Matemática nos anos iniciais e pretendo levar em conta, aquele aluno que como eu, tem dificuldade e fazer a diferença no futuro (Aristóteles).

Reconhecemos nesse relato que o licenciando, ao rememorar as dificuldades e dependência que tinha com a Matemática, demonstrou o desamor e insatisfação com a disciplina, e essas reações representam hoje, para ele, um incentivo para que, na futura atuação como professor polivalente, venha constituir um perfil diferenciado. O aluno deixa clara a consciência adquirida de que, na ação docente nos anos iniciais, será necessário considerar a condição e realidade apresentada pelos alunos.

Acreditamos que as reflexões que se configuram a partir dos bloqueios encontrados no processo de aprendizagem matemática possibilitarão melhores condições na proposta de atuação docente, no sentido de que o futuro professor que se constitui nesse processo formativo passe a reelaborar as estratégias de atuação e, sobretudo, refletir sobre os resultados que surgirão mediante uma prática docente comprometida com os objetivos de ensino.

As considerações geradas diante do que foi revelado pelos licenciandos, em sua plenitude, remetem-nos a reflexões que vêm causando inquietações, acima de tudo, no que se refere ao ensino de Matemática. A esse respeito, discorremos sobre o que nos revela o licenciando Platão:

[...] na minha trajetória escolar até hoje sem dúvidas a disciplina Matemática é a que mais sinto receio em falar. Houve um grande déficit na minha aprendizagem matemática. E hoje com os conhecimentos que adquiri sobre metodologias de ensino e o processo de ensino aprendizagem, vejo que poderia ter me apropriado durante a minha educação básica de conceitos, fórmulas e suas aplicações de forma dinâmica, interessante e clara. Infelizmente a maioria dos professores de matemática que passaram por mim, tinham muito em comum e isso não era bom. A principal característica era a forma de ensinar que era tradicional (Platão).

Diante do que o aluno nos apresenta, podemos ressaltar que a trajetória estudantil, que é registrada por atributos de um ensino tradicional, deixa marcas com reflexos que perduram por um longo período no percurso do processo de ensino e aprendizagem. Esperamos que as reflexões postas nas contribuições do licenciando nos encaminhem para o delineamento de condutas na atividade docente, que se contraponham com a forma tradicional de ensinar apresentada.

Acreditamos que, a partir desse reconhecimento consciente de um professor em cuja atuação manteve postura e procedimentos a partir de preceitos de uma racionalidade técnica, os licenciandos possam apontar possibilidades diferenciadas no desenvolvimento profissional

docente, mediante a aprendizagem matemática, fundamentada em aplicações, definições e significados ao que se pretende ensinar.

Assim, em aulas, provocamos discussões que envolvem a aprendizagem matemática e o desenvolvimento profissional docente no contexto da formação do pedagogo, com o propósito de provocar reflexões que venham propiciar uma ampla contribuição no processo formativo dos licenciandos de Pedagogia diante da aprendizagem matemática.

A aprendizagem matemática na formação do licenciando configura-se com relevância na constituição do desenvolvimento profissional docente, sobretudo, ao considerarmos que, para bem atuar nas séries iniciais, o professor necessita de conhecimentos específicos de Matemática, que compõem o embasamento teórico nesse campo do saber.

Nesse sentido, entendemos que o processo de apropriação de conceitos matemáticos torna-se indispensável para a compreensão de problemas que envolvem questões matemáticas, no sentido de estabelecer interpretações e aplicações de conhecimentos em diversas situações do contexto. A esse respeito, Mendes (2006, p. 8) assevera que:

[...] a Matemática enquanto conhecimento tecido nessa rede de significados e configurações caracteriza-se por apresentar elementos que conduzem a elaboração e apresentação de outras formas de explicação dos fenômenos ocorridos no contexto da sociedade e da cultura.

Diante desse pressuposto, entendemos que a Matemática representa conhecimentos que estão envolvidos por diversas situações e contextos que precisam ser considerados e que, de acordo com essas diferentes possibilidades de aplicação, é que se configura a aprendizagem. Assim, reconhecemos que a apropriação do conhecimento matemático possibilita uma dimensão ampla de aprendizagem significativa no contexto contemporâneo.

A esse respeito, encontramos em D'Ambrósio (2001) que a dimensão do contexto cultural da matemática é revelada nos estudos da etnomatemática, ao considerar que os grupos, em geral, de manifestações culturais são identificados por terem intenções comuns em seus ensinamentos. Dessa forma, ao considerarmos a aprendizagem matemática, não podemos deixar de ressaltar o contexto da sociedade e da cultura em que os alunos estão inseridos e que é necessário atentarmos para a interligação que precisam ter os conteúdos matemáticos e a realidade sociocultural em que estamos envolvidos.

Evidenciamos, ainda, que o processo de desenvolvimento profissional docente para o educador matemático requer a apropriação do conhecimento matemático, em nível de desenvolvimento de raciocínio cada vez mais aprimorado favorecendo o processo de

aprendizagem matemática.

Nesse contexto, acreditamos que a aprendizagem matemática configura-se cada vez mais como atributo primordial na formação do pedagogo, ao tempo em que favorece para a constituição do desenvolvimento profissional docente.

2.4 Desenvolvimento Profissional: o que dizem as pesquisas sobre o professor de Matemática?

Consideramos a necessidade de ampliar e de consolidar estudos acerca da formação docente e prática educativa como meio para desencadear o processo de reflexão, de criticidade e desenvolvimento do professor em torno de aspectos, dentre outros: formação e seu percurso, saberes e suas diversidades e aprendizagens necessárias para que o professor exerça a docência com segurança e consciente do seu papel frente à sociedade e à academia, ou seja, pela perspectiva de contribuição que oferece no que concerne ao fortalecimento da discussão e melhor contribuição em torno do desenvolvimento profissional de professores da Educação Básica.

Assim, ao refletirmos sobre desenvolvimento profissional de professores, recorreremos, dentre outros teóricos, às contribuições de García (1999, p. 26) que define como objeto da formação docente “[...] os processos de formação inicial ou continuada, que possibilitam aos professores adquirir ou aperfeiçoar seus conhecimentos, habilidades, disposições para exercer sua atividade docente, de modo a melhorar a qualidade da educação que seus alunos recebem”. Por marcar mais claramente a concepção de profissional do ensino e porque o termo “desenvolvimento” sugere evolução e continuidade, García (2009) justifica a preferência pelo termo, que rompe com a justaposição entre formação inicial e continuada.

Em anos mais recentes, alguns autores ibéricos, como Nóvoa (2008), Imbernón (2004) e o próprio García (2009) ampliam as discussões sobre o conceito de desenvolvimento profissional docente. De acordo com Imbernón (2004, p. 45), desenvolvimento profissional docente refere-se a

[...] qualquer intenção sistemática de melhorar a prática profissional, crenças e conhecimentos profissionais, com o objetivo de aumentar a qualidade docente, de pesquisa e gestão. Esse conceito inclui o diagnóstico técnico ou não de carências das necessidades atuais e futuras do professor como membro de um grupo profissional e o de desenvolvimento de políticas, programas e atividades para a satisfação dessas necessidades profissionais.

A esse respeito, em outra obra, Imbernón (2009, p. 77-78) amplia o conceito de desenvolvimento profissional docente e nos revela em sua concepção que considera a importância daquilo que define como “fatores” externos importantes para o desempenho do professor e para que o desenvolvimento profissional se consolide de fato. Ao afirmar que a ausência desses “fatores” acaba por proletarizar a classe de professores, Imbernón (2009) enfatiza sobre a importância de o desenvolvimento profissional docente ser compreendido não somente no micro contexto da escola, em que se inserem as concepções de aprendizagem, a formação profissional, a estrutura curricular, mas também na base material da sociedade capitalista que, historicamente, vem identificando os indivíduos que compõem a categoria docente como profissionais proletários.

Consideramos que os processos formativos que se concretizam na trajetória de formação configuram o desenvolvimento profissional dos professores licenciados em Matemática, em que implica uma aprendizagem constante no que se refere à prática docente, a necessidade da compreensão do fenômeno educativo e do contexto em que se movimenta, o contínuo confronto entre teorias e os modos de agir, as necessidades dos professores nas diversas dimensões de ensino, as quais exigem uma pluralidade de situações formativas.

Ao analisarmos sobre as propostas de formação e reflexão que se concretizam no desenvolvimento profissional docente, inferimos que a formação inicial e continuada apresentam conotações de evolução e continuidade no sentido de provocar um constante movimento de aprendizagem em confrontação com a realidade em que estão inseridos e as teorias que embasam os processos de ensino e aprendizagem.

Assim, ao tratarmos do desenvolvimento profissional docente, nos ancoramos nas expansões de definições defendidas por diversos teóricos para, em análise minuciosa, realizarmos as analogias ao que é revelado na prática docente por professores de Matemática. A esse respeito, Imbernón (2009, p. 77-78) nos acrescenta que:

O desenvolvimento profissional é um conjunto de fatores que possibilitam ou impedem que o professorado avance na identidade. A melhoria da formação e a autonomia para decidir contribuirão para esse desenvolvimento, porém, a melhoria de outros fatores (salário, estruturas, níveis de decisão, níveis de participação, carreira, clima de trabalho, legislação trabalhista) também o farão e de forma muito decisiva. Podemos realizar uma excelente formação e depararmos com o paradoxo: um desenvolvimento próximo à proletarização no professorado porque os outros fatores não estão suficientemente garantidos nessa melhoria. E isso repercute, é claro, no desenvolvimento profissional, mas também muito no desenvolvimento pessoal e na identidade.

Na expansão da compreensão acerca do desenvolvimento profissional docente, situamos os elementos que possibilitam a constituição da identidade docente, assim, o autor relaciona a importância de diversos fatores que podem influenciar, dentre eles consideramos relevante atentarmos para a sociedade em que os professores se inserem, as condições de trabalho, bem como os elementos que favorecem a melhoria na atuação docente.

Dessa forma, a relação atribuída ao professor licenciado em Matemática, no processo de desenvolvimento profissional, faz recorrência à prática docente pautada na constituição de estratégias que delineiam um trabalho significativo, com propósitos de descobertas e aprendizagem matemática por aplicações, objetivando apropriação de conceitos matemáticos.

Assim, “ensinar inexiste sem aprender”, conforme preconizado por Freire (1998, p. 26). Inferimos que, em Matemática, o trabalho docente também representa uma busca permanente que segue uma exigência em criticidade e reflexividade da prática docente.

Inferimos que, na constituição do desenvolvimento profissional de professores licenciados em Matemática, podemos estabelecer relações com o que nos acrescenta Nóvoa (2002), ao ressaltar que o desenvolvimento profissional docente perpassa a autonomia dos saberes dos professores, interligando-se também às circunstâncias do espaço em que ocorre a atividade docente, defendido pelo autor como o “terreno do profissional”. Nesse sentido, ao considerarmos o docente, especificamente o professor licenciado em Matemática, devemos também ressaltar o espaço em que ele atua, as mudanças que podem aferir o profissional bem como o seu cenário, conforme pontua:

A formação contínua deve estimular uma apropriação pelos professores dos saberes de que são portadores, no quadro de uma autonomia contextualizada e interativa, que lhes permita reconstruir os sentidos da sua ação profissional, rejeitando a multiplicação de dispositivos de supervisão e de avaliação que reduzem o controle dos professores sobre as suas práticas e sobre a sua profissão. [...]. Os professores têm que se assumir como produtores da ‘sua’ profissão. Mas sabemos hoje que não basta mudar o profissional; é preciso mudar também os contextos em que ele intervém. [...]. Isto é, da mesma maneira que a formação não se pode dissociar da produção de saber, também não se pode alhear de uma intervenção no terreno profissional. As escolas não podem mudar sem o empenhamento dos professores; e estes não podem mudar sem uma transformação das instituições em que trabalham. O desenvolvimento profissional dos professores tem que estar articulado com as escolas e os seus projetos. (NÓVOA, 2002, p. 60)

Diante do que é comparado pelo autor, ao ressaltar a formação docente e o meio em que produzem o exercício da docência, refletimos que as mudanças decorrentes do perfil do professor e o locus de trabalho são fundamentais para a expansão profissional, assim como o

equilíbrio das propostas de ensino e do que corresponde à instituição escolar. Inferimos que, ao tratar das políticas públicas, podem ocorrer diversas controvérsias, implicando na necessidade da atuação dos profissionais da educação.

Consideramos que se tornam indissociáveis as articulações que devem existir entre os locais de trabalho dos docentes, tais como escolas, instituições educativas, e os projetos que são pontuados e que contribuem com a constituição do desenvolvimento profissional docente pelas experiências desenvolvidas.

Ao analisarmos os processos formativos e reflexivos do professor licenciado em Matemática, consolidados em seus percursos de formação, diante da constituição do desenvolvimento profissional, partimos da premissa de que, em formação inicial e continuada, o desenvolvimento tem implicação em avanço e persistência, em constante apropriação de saberes na atividade docente, em progressiva comparação entre as formas de proceder no ensino e as contribuições das teorias, as dificuldades dos professores diante das diferentes extensões apresentadas no processo de ensino e aprendizagem.

A esse respeito, nos ancoramos nas contribuições de Pacheco e Flores (1999); Marcelo García (1999) e Formosinho (2002), ao discorrerem que o desenvolvimento profissional de professores depreende uma aproximação que considere a sua condição circunstancial, procedimental, associativo e preparado para inovações, predispondo que estes interliguem o conhecimento, as aplicações e resoluções de situações diversas no âmbito escolar, diante de um panorama que faça prevalecer um espectro convencional e individualista, frequentemente encontrado nas tarefas destacadas de aprimoramento.

Dessa forma, esperamos que os cenários formativos provoquem posturas de reflexões, questionamentos, observações, mediando os problemas que permeiam o âmbito escolar, por meio das experiências vivenciadas pelo professor, em que situam diferentes realidades no processo de ensino. Refletindo sobre o desenvolvimento profissional dos docentes de Matemática, com uma caracterização pontuada por Marcelo García (1999, p. 89), entendemos que envolve:

- A dinâmica organizacional da escola, entendida como unidade básica de formação e mudança (clima, regras, normas, relações, natureza da comunicação, papéis, responsabilidades, liderança institucional, cultura de colaboração, gestão democrática e participativa).
- A inovação curricular, considerando-se o papel ativo do professor na concepção, desenvolvimento e avaliação curricular. Assim, o desenvolvimento curricular é desenvolvimento profissional quando contribui para melhorar o conhecimento e a profissionalidade dos professores, traduzindo-se em melhorias do ensino e da aprendizagem.

- O desenvolvimento do ensino, entendido como atividade prática e deliberativa, com claro componente ético e, nesse caso, o desenvolvimento profissional é concebido como conjunto de processos e estratégias que facilitam a reflexão dos professores sobre sua própria prática, contribuindo para gerar conhecimento prático estratégico.
- O desenvolvimento da profissionalidade docente, referindo-se ao próprio professor como profissional, como pessoa e como sujeito que aprende, o que também relaciona-se com as condições de trabalho e com as teorias sobre mudança, ciclo de vida, carreira e aprendizagem do adulto.

Conforme as contribuições dos autores em tela, entendemos que o âmbito de trabalho dos professores tem estreitas implicações no processo de desenvolvimento profissional e pessoal e que, sobretudo, a escola, como instituição “primeira”, nesse movimento de interação docente, faz parte do cenário mais amplo de interação pessoal e profissional dos docentes. De acordo com Formosinho (2002), ao considerar que o desenvolvimento do professor está relacionado com o contexto em que convive, atribui a denominação do desenvolvimento profissional como uma forma de “variante ecológica”, no sentido de fundamentar a ideia de ecologia do desenvolvimento humano, preconizado por Bronfenbrenner (1979), em que associa as propostas de desenvolvimento profissional em conformidade aos ambientes de vivência em que o professor está inserido.

Nesse contexto, inferimos que não podemos relacionar apenas um contexto de vivência em que o professor faz parte e a partir desse ambiente, das relações estabelecidas, venham ser considerados os sinais de desenvolvimento profissional docente. Pontuamos que as mudanças ecológicas fazem valer os mais variados ambientes de aprendizagem e possibilidades de ampliação de experiências que possam ser aglomeradas na constituição do desenvolvimento profissional do professor de Matemática. Nessa perspectiva, é importante ressaltarmos que o comportamento e o desenvolvimento do professor em seu meio pode ter influências de diversas formas ou situações de acontecimentos que podem impactar em seu desempenho no ambiente de trabalho.

Ao tratarmos do “ambiente ecológico”, nos reportamos a Bronfenbrenner (1979), ao considerar uma associação de estruturas concêntricas, qualificadas como microsistema, mesossistema, exossistema, macrossistema. Assim, para melhor entendermos as relações dessas estruturas à realidade do contexto escolar, que apontamos como ambiente fundamental na constituição do desenvolvimento profissional do professor, relacionamos os significados em discussão, a partir da concepção de Formosinho (2002, p. 141):

- Microsistema: local em que os sujeitos tem uma relação face-a-face, experimentando-se uma gama complexa de papéis, relações, atividades. É a

primeira estrutura do ambiente ecológico, isto é, a realidade vivencial imediata, podendo ser exemplificada como a sala de atividades onde a educadora desenvolve suas práticas pedagógicas.

- Mesossistema: inclui as inter-relações entre dois ou mais ambientes nos quais a pessoa em desenvolvimento participa. É assim composto pelos vários microsistemas presentes numa escola, os quais desenvolvem entre si mútuas interações, por exemplo: projetos em rede, supervisão da formação inicial, etc.

- Exossistema: é composto por uma arena de situações que afetam ou são afetadas pelos eventos que ocorrem no micro e no mesossistema. São contextos não imediatos como o sistema administrativo local ou regional, de colocação de educadores, instituições de formação, rede viária de transportes, localização geográfica das escolas, etc.

- Macrossistema: é constituído por crenças, valores, hábitos, formas de agir, estilos de vida que afetam as atividades, relações e interações que afetam os contextos mais imediatos (micro e mesossistema). Trata-se por exemplo, da concepção de criança num dado momento histórico ou crenças e práticas de educação familiar de uma sociedade. O macrossistema está em permanente movimento e, ao movimentar-se, confere dinâmica a outros sistemas, até no nível do sujeito que age.

Considerando esses contextos, inferimos que refletir ecologicamente o desenvolvimento profissional implica dar crédito às ligações e contatos entre os mesmos. Nesse sentido, evocamos o que nos acrescenta Formosinho (2002), ao pontuar que a “mudança ecológica” representa a necessidade de ser ressaltado o desenvolvimento profissional em diversos âmbitos do convívio do professor.

A esse respeito, ao tratarmos do professor de Matemática, ressaltamos que a partir da interação com diferentes ambientes de trabalho e estudo, tais como o laboratório de ensino de Matemática, dentre outros espaços educativos, podemos descrever possibilidades de constituição do desenvolvimento profissional. Assim, as alterações ecológicas decorrem durante a vida, consideradas como componentes contínuos dos procedimentos que interligam a vida e a evolução da pessoa, em consonância com as alterações do ambiente a que pertence, mediante as iniciativas voltadas ao desenvolvimento em que esteja ocorrendo com a pessoa.

Corroboramos com a discussão tratada, em que se estabelece uma interligação com o movimento ecológico e o protótipo de desenvolvimento profissional, no sentido de que não se constitui de forma aleatória. No entanto, o professor precisa de ajuda, por meio de assessoramento, para cultivar elementos que possam constituir o desenvolvimento profissional na docência em Matemática.

Ao relacionarmos o desenvolvimento profissional do professor licenciado em Matemática ao contexto das pesquisas, consideramos pertinente discorrer sobre a complexidade de ensinar Matemática e da natureza do trabalho na escola, conforme supracitado nos parágrafos anteriores. Acreditamos que os desafios que competem ao ensino da Matemática na educação

escolar resulta da convergência das diversas fontes de influência da transposição didática, as quais indicam para o professor, além dos conteúdos, os objetivos, os métodos, os recursos e estratégias, enquanto variáveis que regem a dissociação destes em relação aos documentos legais.

Sobre essa discussão, elencamos os documentos legais, inicialmente a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino da Matemática, direcionados ao nível médio, cujo objetivo foi definir princípios que orientassem as atividades desenvolvidas a fim de levar o aluno a:

- Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral;
- Aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas;
- Desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo;
- Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;
- Promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação. (BRASIL, 2000, p. 42)

Os objetivos citados anteriormente estabelecem atenção para a formação dos indivíduos, tendo em vista os valores, habilidades, atitudes, promovendo a realização pessoal e profissional, já que essa é a etapa da escolarização de consolidação do conhecimento obtido nos níveis de ensino anteriores, como também a construção da formação ética e moral, e reflexão da carreira profissional. Embora os PCNs sejam diretrizes que norteiam a prática docente em suas múltiplas dimensões, ainda estamos longe do ideal. O confronto parece estar imbricado na dissociação da relação teoria e prática.

A superação dessa distância (teórica prática) certamente depende de muitas variáveis: formação de professores, redefinição de métodos, expansão dos atuais campos de pesquisa, criação e diversificação de estratégias, garantia de melhores salários, incorporação do uso qualitativo das tecnologias digitais e, ainda, da disponibilidade para revisar concepções enrijecidas pelo tempo. A exemplo disso, a Resolução nº 2, homologada no dia 1º de julho de 2015, definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Considerando em seus princípios:

a) sólida formação teórica e interdisciplinar; b) unidade teoria-prática; c) trabalho coletivo e interdisciplinar; d) compromisso social e valorização do profissional da educação; e) gestão democrática; f) avaliação e regulação dos cursos de formação; CONSIDERANDO a articulação entre graduação e pós-graduação e entre pesquisa e extensão como princípio pedagógico essencial ao exercício e aprimoramento do profissional do magistério e da prática educativa. (BRASIL, 2015, p. 2)

A mencionada resolução busca garantir a formação inicial sobre a égide da interdisciplinaridade, associando intimamente ao conceito teoria e prática, com ênfase no trabalho coletivo, bem como a valorização do profissional, por meio da pesquisa e extensão, com apoio veemente da gestão democrática, sob uma avaliação contínua. Nesse contexto, e em específico no tocante ao exercício docente, não podemos deixar de evocar a didática como ferramenta fundamental que se ocupa de métodos e técnicas para fomentar teorias pedagógicas.

Partindo desse pressuposto, Santos e Fernandez (2019) garantem que um dos desafios que necessitam ser superados é o que se refere aos olhares acerca do papel e a função do ensino de Matemática na Educação Básica, a partir de um conjunto de estratégias metodológicas que precisam ser reelaboradas para uma melhor adequação dos profissionais que atuam nessa área de conhecimento.

Na tentativa de massificar os referidos princípios, foram promulgados vários documentos legais com o mesmo designo, inclusive a CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019⁴, determinou Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica:

Parágrafo único. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e a BNC-Formação têm como referência a implantação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC), instituída pelas Resoluções CNE/CP nº 2/2017 e CNE/CP nº 4/2018.

Art. 2º A formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral.

Art. 3º Com base nos mesmos princípios das competências gerais estabelecidas pela BNCC, é requerido do licenciando o desenvolvimento das correspondentes competências gerais docentes. (BRASIL, 2019, p. 2)

⁴ Foi homologada recentemente a mais nova Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). (BRASIL, 2020).

Essa regulamentação alçou possibilidade de reflexão e soluções que visaram contribuir para melhoria na educação básica, a partir do desenvolvimento adquirido no processo de formação inicial docente, pressupondo ao licenciado competências e saberes para o exercício pleno de sua função, como enunciadas pela BNCC. Certamente, a resolução implica aprendizagens a serem garantidas aos estudantes, considerando aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional, bem como à educação integral.

Ao reconhecermos a profissionalidade e as possibilidades da constituição identitária, remetemos aos licenciandos, a partir da tônica que centraliza o papel do professor em formação inicial, conforme preconizado por Marcelo Garcia (1999), no qual ressalta a importância do aprofundamento do profissional, sobretudo, ao analisar as propostas de ensino em que se manifestam para a área de Matemática na Educação Básica.

Em se tratando do âmbito local, Santos (2015), ao descrever sobre os cursos de Licenciatura em Matemática das Universidades públicas do Piauí (UFPI e UESPI), apresenta contextos históricos das contribuições em prol das formações continuadas ofertadas pelas Secretarias Estadual e Municipal, possibilitando que o ensino da Matemática no Piauí fosse mediado com uma sistematização no aprimoramento profissional para atuação do saber.

Outro aspecto pertinente refere-se aos cursos de formação inicial e continuada em Matemática, cuja preocupação é valorizar a competência do professor como alguém que reflete, questiona, critica, sugere e compartilha o saber, revisando as teorias e práticas pedagógicas aprendidas (SANTOS, 2015).

Nesse sentido, como preconizado por Sebastián-Heredero (2016, p. 81), “[...] são muitas as linhas de pesquisa que estão trabalhando neste momento sobre as competências docentes para o século XXI”. Inclusive, direcionamentos para lidar com dificuldades de aprendizagens identificadas nos alunos desde o processo de escolarização, sobretudo, soluções acerca da distorções idade-série. É sobre essa questão frontal que o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) veio viabilizar a garantia da alfabetização em Língua Portuguesa e Matemática das crianças com até 8 anos de idade na sua rede de ensino, estabelecendo parcerias entre instituições de Ensino Superior, Secretarias Municipais e Conselhos Estaduais, objetivando a formação continuada de professores alfabetizadores. O referido Pacto é orientado por quatro eixos de atuação, a saber:

1). formação continuada presencial para professores; 2). distribuição e aumento de materiais didáticos e pedagógicos voltados à alfabetização nas escolas; 3). realização de avaliações sistemáticas; 4). gestão, controle social e mobilização da sociedade e da comunidade escolar.

Conforme apresentado, o PNAIC mobilizou um conjunto de ações em prol da consolidação da alfabetização em massa das crianças, a fim de integrá-las à sociedade como sujeitos alfabetizados e letrados, bem como dos professores a oportunidade de aprimorar seus saberes para elevar o índice de desenvolvimento de ensino no país.

Reiteramos que o PNAIC tem promovido o desenvolvimento íntegro nas crianças das escolas públicas, pois a partir desse projeto, os alunos com dificuldades de aprendizagem tiveram oportunidades de adquirir habilidades na leitura e escrita bem como conhecer as propriedades Matemática que façam jus às demandas sociais, além de promover a constituição do desenvolvimento profissional docente nas experiências individuais e coletivas para delinear o perfil dos envolvidos. Dessa forma, a aprendizagem dos conceitos matemáticos que provocamos no estudo podem representar possibilidades que configuram alternativas para essa constituição do desenvolvimento profissional docente.

O referido programa tem revelado resultados positivos a partir do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007 pelo INEP, que, numa amostra avaliativa de zero a dez, apresenta dois conceitos: aprovação e média de desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática. Este cálculo é realizado com base na aprovação escolar e nas médias de desempenho nas avaliações Saeb e a Prova Brasil (INEP, 2018).

Sobre essa discussão, é pertinente destacarmos as possibilidades de desenvolvimento profissional docente no referido documento, já que o empenho ao alcance dos bons resultados estão centralizados na linguagem e domínio de cálculo. Desse modo, os princípios atribuídos à formação continuada que orientam as ações do PNAIC, explicitados nos Cadernos de Linguagem e retomados nos Cadernos de Matemática, são:

- A prática da reflexividade: pautada na ação prática/teoria/prática, operacionalizada na análise de práticas de salas de aulas, aliadas à reflexão teórica e reelaboração das práticas.
- A constituição da identidade profissional: efetivada em momentos de reflexão sobre as memórias do professor enquanto sujeito de um processo mais amplo, procurando auxiliá-lo a perceber-se em constante processo de formação.
- A socialização: operacionalizada na criação e fortalecimento de grupos de estudo durante as formações que, espera-se, transcenda o momento presencial, diminuindo o isolamento profissional, intrínseco à profissão de professor, que,

em geral, mantém contato com pais, alunos e diretores, mas não com seus pares.

- O engajamento: privilegiar o gosto em continuar a aprender é uma das metas primordiais da formação continuada e certamente faz parte da melhoria de atuação em qualquer profissão.
- A colaboração: para além da socialização, trata-se de um elemento fundamental no processo de formação. Através da colaboração, busca-se a formação de uma rede que visa ao aprendizado coletivo, por meio do qual os professores exercitem a participação, o respeito, a solidariedade, a apropriação e o pertencimento. (BRASIL, 2015, p. 27-28)

Diante do exposto, entendemos que o processo de apropriação de conceitos de linguagem e de matemática – sendo este o eixo central do nosso estudo – envolvem a prática de reflexividade, constituição da identidade profissional, socialização, engajamento coletivo, e colaboração de toda a equipe que envolve o aluno, no sentido de estabelecer interpretações e aplicações de conhecimentos em diversas situações do contexto.

Ainda sobre a prática docente, entendemos que, na contemporaneidade, a educação tem passado por séries de mudanças, objetivando resgatar a individualidade de cada estudante, promovendo de forma incisiva sua inserção na sociedade. O aluno precisa sentir-se seguro em relação ao trabalho desenvolvido pela escola, para que assim produza resultados satisfatórios, por meio de aulas bem planejadas e trabalhadas, fruto de uma avaliação moldada de acordo com a BNCC. Esse sucesso depende da competência do professor, sob o viés de um pensamento crítico-reflexivo.

A esse respeito, destacamos o pensamento de Freire (1996), ao afirmar que, ao considerarmos a prática, devemos partir da reflexão, pois é através do (re)significar que tornará crítica. Assim, se faz necessária a formação permanente dos professores, pois é “[...] pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima” (FREIRE, 1996, p.39). Além disso, como exclamam, Gimeno-Sacristán e Pérez-Gómez (2000), é diante da capacidade de pensar criticamente que precisamos propor situações de reflexão de tomada de consciência das limitações sociais, culturais e ideológica da própria profissão docente. Reforçando isso, Zeichner (1993) reitera o discurso, afirmando que o professor é considerado um sujeito prático, reflexivo, fundamental para a produção do conhecimento sobre e para o ensino.

A busca pela interação e a coletividade com o outro deve ocorrer desde a escola até a universidade, devendo estarem condizentes com os documentos legais que lhes conferem legitimidade. Masetto (2003) retrata que a maioria das matrizes curriculares a disciplinas são dadas de modo isoladas sem que interaja com as demais. Por isso, é importante que o professor

saia da sala de aula e veja como a sociedade tem se portado e como sua disciplina está sendo aplicada na prática.

Pimenta e Ghedin (2002) garantem que o profissional de ensino jamais deverá abrir mão da reflexão, pois o processo reflexivo significa pensar de modo a agir perante uma ação. Nesse sentido, sobre o novo ensinar, a BNCC apresenta as competências específicas de Matemática para o ensino fundamental:

1. Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e atuar no mundo, reconhecendo também que a Matemática, independentemente de suas aplicações práticas, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, do espírito de investigação e da capacidade de produzir argumentos convincentes.
2. Estabelecer relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento e comunicá-las por meio de representações adequadas.
3. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
4. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens: gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Agir individual ou cooperativamente com autonomia, responsabilidade e flexibilidade, no desenvolvimento e/ou discussão de projetos, que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
7. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.
8. Sentir-se seguro da própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
9. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. (BRASIL, 2017, p. 223)

Conforme citada, a BNCC realiza um papel de fundamental relevância para a educação brasileira, especialmente em servir como referência para a formulação do currículo, já que sua finalidade é assegurar equidade da educação a todas as crianças.

Essas reflexões nos remetem à análise da competência 5, apresentada anteriormente, que preconiza os “[...] processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” (BRASIL, 2017, p. 223). A esse respeito, destacamos a inserção das tecnologias e das mídias nas escolas públicas, trazendo novos desafios no que compete à formação de professores.

Acreditamos que o uso das mídias nas atividades pedagógicas possa ir além de experiências de professores abnegados e se torne uma prática corrente da cultura escolar que integra as tecnologias ao desenvolvimento do currículo. Contudo, reiteramos a necessidade de superar as lacunas entre o que postulam os documentos legais e a prática, especialmente no contexto em que se encontra o aluno.

Embora as competências para o ensino da Matemática no Ensino Fundamental direcionam o mundo por meio de suas aplicações práticas, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico; estabelecendo relações entre conceitos de Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade agindo de forma individual ou cooperativamente com autonomia, impactados ao mundo do trabalho; existem vários diálogos críticos em torno da BNCC, inclusive as reformulações destinadas para o Ensino Médio:

A nova estruturação do ensino médio, a partir das determinações presentes na BNCC e nas DCNEM de 2018, prevê dois tipos de componentes curriculares. Nesse caso, têm-se os considerados essenciais e detentores de prestígio e maior espaço no currículo, notadamente a língua portuguesa e a matemática. Em contrapartida, os demais componentes, que integravam o currículo anterior, perderam a condição de obrigatórios e o status de componente curricular não está assegurado, visto que agora são considerados estudos e práticas e seus conhecimentos podem ser diluídos nos demais componentes curriculares ou ofertados de maneira diversas. (TAFFAREL; BELTRÃO, 2019, p. 94)

Os mencionados autores acreditam que a BNCC centralizará ainda mais os componentes curriculares Língua Portuguesa e Matemática, deixando a desejar outras áreas do currículo, por isso adotar a interdisciplinaridade é a melhor alternativa para integrar todas as áreas que regem o currículo. Reconhecer a importância da interdisciplinaridade no processo de produção de conhecimento possibilita a inserção de diversas abordagens numa única temática, além de promover pesquisa a partir de um olhar da realidade, fomentando a curiosidade. E, na formação

de professores, essa nomenclatura deve tomar maior proporção, assim como afirma Pimenta (2005), ao passo que expandimos a análise conceitual da interdisciplinaridade, aparece nuances de explicar seu espectro epistemológico e praxiológico.

Desse modo, torna-se inviável tratar a formação do professor sem adentrar ao contexto que se refere à disciplina e conteúdo. Sobre esse aspecto, Alves (2013) acrescenta a necessidade de se questionar sobre o sentido de se aprender uma disciplina desvinculada da sua aplicação no cotidiano, isso nos remete a uma reflexão sobre a enorme distância entre a matemática escolar e a estudada no Ensino Superior, reforçando o importante papel da prática interdisciplinar, na tentativa de superar os problemas de compreensão e aprendizagem.

É pertinente salientarmos que hoje todos esses saberes são passíveis de serem mediados desde que professor esteja interagindo com a BNCC e ciente da importância da autonomia do aluno nas salas de aulas, sobretudo, quando a curiosidade é estimulada a fim de despertar o interesse pelo conteúdo. Consideramos que o exercício da criticidade requer liberdade de reflexão, o que consente ao professor trabalhar de forma crítica e reflexiva.

CAPÍTULO 3

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: algumas reflexões teóricas

O conhecimento profissional consolidado mediante a formação permanente apoia-se na aquisição de conhecimentos teóricos e de competências de processamento da informação, análise e reflexão crítica em, sobre e durante a ação; no diagnóstico, na decisão racional, na avaliação de processos e na reformulação de projetos. (IMBERNÓN, 2010, p.75)

Por corroborarmos com o pensamento do autor em tela, consideramos que o conhecimento profissional está interligado com a apropriação de saberes teóricos e análises de procedimentos práticos que remetam à reelaboração de práticas que possibilitem melhores condições de trabalho e ações de aprendizagem docente. Nesse contexto, situamos a formação do professor de Matemática, no tocante as reflexões sobre a prática em sala de aula e análises de procedimentos metodológicos que remetam a melhores condições de atuação docente.

A formação de professores tem se desenvolvido como área complexa de conhecimento e investigação educacional. As pesquisas realizadas ao longo dos anos ofereceram respostas e apontaram novas discussões envolvendo essa temática. Entretanto, observamos que, embora o eixo de formação de professores seja rico em produções acadêmicas e discussões científicas em obras e eventos da área educacional, subsiste a necessidade de esclarecer teoricamente e conceitualmente essa formação. Neste capítulo, apresentamos algumas reflexões teóricas que envolvem especificamente a formação do professor de Matemática.

3.1 A formação inicial e continuada do Professor de Matemática: que contribuições?

Consideramos que a formação do professor de Matemática para a Educação Básica necessita de ressignificações, a partir da inicial, quando os conhecimentos mobilizados encontram-se em constante atualização. Deste modo, não se pode conceber que os professores de Matemática permaneçam estagnados diante dos avanços atuais desta área do saber. É necessário, então, buscar a constituição do desenvolvimento profissional e o aperfeiçoamento de práticas docentes eficazes ao ensino de Matemática.

A reflexão dialogante entre o observado, o vivido e o sabido - construção ativa do conhecimento segundo uma metodologia do aprender a fazer fazendo e/ou desenvolvendo a pesquisa da própria prática - dá sustentação a uma concepção de formação continuada que visa

ao crescimento profissional do professor. É necessário, então, segundo Gil-Pérez (1999) que os professores concebam a prática docente cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e chegada de reflexões e ações pautadas na articulação teoria-prática.

É certo que conhecer novas teorias faz parte do processo de construção profissional, mas isso não basta se estas não possibilitam ao professor relacioná-las com a sua prática construída no dia a dia.

Pontuamos que a constituição do desenvolvimento profissional de professores licenciados em Matemática para a Educação Básica requer, dentre outros objetivos, a proposição de novas metodologias e colocar os profissionais em contato com as discussões teóricas atuais, com a intenção de contribuir para as mudanças que se fazem necessárias para a melhoria da ação docente na escola e, conseqüentemente, da educação.

Buscamos, a partir de uma síntese de nossas experiências, apresentar reflexões que estão sendo realizadas, sobretudo, abordando o desenvolvimento profissional docente dos professores, a aprendizagem matemática e a formação inicial. É oportuno esclarecermos que a concepção de desenvolvimento profissional que direcionou a execução desse estudo declara dentre outros teóricos, a perspectiva preconizada por Marcelo (2009, p.10):

[...] um processo, que pode ser individual ou coletivo, mas que se deve contextualizar no local de trabalho do docente — a escola — e que contribui para o desenvolvimento das suas competências profissionais através de experiências de diferente índole, tanto formais como informais.

Conforme essa contribuição de Marcelo (2009), entendemos que, na constituição do desenvolvimento profissional docente na formação inicial dos professores de Matemática, as experiências individuais e coletivas podem compor elementos significativos para delinear o perfil dos envolvidos. Dessa forma, a aprendizagem dos conceitos matemáticos podem representar possibilidades que configuram alternativas para essa constituição do desenvolvimento profissional docente.

Diante de experiências vivenciadas na docência, conforme já mencionado anteriormente, atuando como professora substituta na UFPI, na disciplina de Metodologia da Matemática no Curso de Licenciatura em Matemática, reconhecemos as limitações apresentadas pelos licenciandos, no sentido de apropriações de saberes, conceitos e aplicações de temas de Matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental, sobretudo no que tange aos sistemas de medidas, resoluções de problemas com operações matemáticas e geometria. Esse reconhecimento das fragilidades em domínio de conteúdos por parte dos licenciandos, nos

remeteu a reflexões que nos provocaram um redirecionamento no planejamento da disciplina, para fins de contemplarmos aprendizagens matemáticas e articularmos possibilidades de apropriação de saberes por nossos alunos do curso.

Dessa forma, procuramos delinear uma proposta na disciplina Metodologia da Matemática, a partir de aplicações de oficinas, estudo dirigido a temas específicos da área, bem como orientações em discussões que enfatizaram as características de um ensino de Matemática pautado em aplicações, significação dos conceitos apreendidos, além de refletirmos as abordagens metodológicas vigentes na Educação Matemática.

Para tanto, perscrutamos as contribuições de Fiorentini (2010), quando assevera que a aprendizagem matemática, a partir da apropriação de conceitos e definições, configura-se como possibilidades de se estabelecer o desenvolvimento profissional docente, mediante o envolvimento em situações de aprendizagens significativas em Matemática, em que os aprendizes atribuam sentido e significado ao que estão aprendendo.

Nesse sentido, consideramos que as relações do processo de desenvolvimento profissional dos licenciandos em Matemática, diante das aprendizagens empreendidas nas diversas experiências vivenciadas no decorrer da disciplina Metodologia da Matemática, podem contribuir efetivamente para que estes prosperem nas apropriações de saberes da disciplina em estudo, bem como institua elementos na composição de seu desenvolvimento profissional docente.

Consideramos, ainda, que a formação inicial em Matemática relaciona os atributos para a constituição do desenvolvimento profissional dos licenciandos, a partir dos estudos realizados na disciplina em tela, nas reflexões em que foram remetidos e ao serem suscitados para as possíveis transformações da prática docente em Matemática. Cabe também evidenciar que um dos desafios que necessitam ser superados é o que se refere aos olhares acerca do papel e a função do ensino de Matemática, a partir de um conjunto de estratégias metodológicas que precisam ser reelaboradas para uma melhor adequação dos profissionais que atuam nessa área de conhecimento.

Conforme a reflexão apresentada, ponderamos que nas atividades voltadas à formação inicial dos licenciandos em Matemática, a partir da aprendizagem matemática desenvolvida na disciplina Metodologia da Matemática, podem ressaltar as possibilidades de se constituir a chamada profissionalidade docente, relacionada ao desenvolvimento profissional mencionada por Marcelo Garcia (1999) ao considerar que:

[...] refere-se ao próprio professor como pessoa, como profissional, como sujeito que aprende. Se noutras alturas enfatizávamos o conceito de desenvolvimento, agora referimo-nos à importância de aprofundar o profissional como dimensão necessária da formação de professores. (MARCELO GARCÍA, 1999, p. 145)

Com isso, reconhecemos a profissionalidade e as possibilidades da constituição identitária a que poderão ser remetidos aos licenciandos, a partir da tônica que centraliza o papel do professor em formação inicial; ou seja, conforme preconizado por Marcelo Garcia (1999), ressaltamos a importância do aprofundamento do profissional, sobretudo ao analisar as propostas de ensino em que se manifestam para a área de Matemática na Educação Básica.

Diante das contribuições de teóricos como Tardif, Lessard e Gauthier (2001), Nóvoa (1999), Roldão (2007) e Fiorentini e Nacarato (2005), inferimos que são apontadas discussões e estudos acerca da formação docente e constituintes que possibilitem o desenvolvimento profissional, que remeta a competências e habilidades que favoreçam o movimento do processo de ensino e aprendizagem.

Ressaltamos que o processo formativo, seja inicial ou continuado, reflete na constituição de saberes docentes que estarão sendo revelados na atuação de cada professor envolvido no ato de ensinar, no acompanhamento das descobertas do educando, nas articulações geradas na prática docente e na reelaboração de estratégias de ensino. A formação docente configura-se como etapa indispensável para a construção do saber profissional, em interligação sistematizada na continuidade de propostas de formação.

Ao tratarmos da formação inicial e continuada do professor de Matemática, destacamos também as abordagens evidenciadas por Nóvoa (1999), Roldão (2007), Tardif, Lessard e Gauthier (2001), além de outros teóricos, por reconhecermos um cenário de formação docente com preponderância nos saberes científicos, interligando os saberes específicos das respectivas atuações dos professores, aos saberes revelados e adquiridos na experiência docente. Assim, as propostas de formação podem priorizar a constituição de saberes na condição que os docentes possam articular o embasamento formativo com a realidade em que se insere cada profissional no seu campo de atuação.

Nesse aspecto, consideramos que se faz necessário que a formação docente possibilite situações de apropriação e domínio do conhecimento matemático, através do saber específico para que seja revertido em conhecimento matemático escolar. A esse respeito, as “[...] pesquisas vêm evidenciando a necessidade de que, em programas de formação, os conteúdos matemáticos sejam visitados e revisitados, mas é necessário pensar sob que olhar isso deveria acontecer” (NACARATO; PAIVA, 2008, p. 14).

Salientamos que, no processo formativo do professor licenciado em Matemática, devem ser inseridas disciplinas do campo da educação matemática, com objetivos de discutir aspectos metodológicos, tendências atuais no ensino e, sobretudo, concepções de formação de que, ao ensinar matemática, o professor necessita de elementos aplicativos, pois nessa tarefa, não é categórico dominar apenas o “saber conteudinal curricular” (ROLDÃO, 2007).

Diante das iniciativas de pesquisadores na área de Educação Matemática, consideramos que ainda se apresentam de forma muito incipiente as articulações em práticas que contemplem aplicações que envolvem o conhecimento específico em Matemática e atividades significativas que provoquem a apropriação de conceitos a partir da compreensão de situações do contexto social. A partir de pesquisa revelada por Gatti e Nunes (2009), compreendemos que a formação inicial do professor licenciado em Matemática tem configuração distinta entre os cursos oferecidos no país, e isso pode comprometer o currículo, ao contemplar especificidades em disciplinas oferecidas, em aspectos que envolvem a Matemática Pura e ao que trata de discussões de Educação Matemática. A esse respeito, as autoras relacionam determinadas caracterizações em diferentes cursos de licenciatura em Matemática, ao considerarem que:

1º os que investem em disciplinas de formação específica em Matemática, contemplando conteúdos discriminados nas Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática apenas para cursos de Bacharelado. São cursos que estudam de maneira bem aprofundada os conteúdos de Álgebra, Análise (incluem disciplinas intituladas por Equações Diferenciais, Variáveis Complexas, Cálculo Vetorial e Topologia) e Geometria – abordando Geometria das Transformações e as não euclidianas. As disciplinas pedagógicas nesses cursos são poucas, bem como as respectivas cargas horárias; 2º os que investem em sua formação básica de Matemática, procurando atender as Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática, e uma formação pedagógica, atribuída para a área da Educação, mas, alocando um espaço pequeno para disciplinas da área da Educação Matemática; 3º os que oferecem disciplinas de formação específica em Matemática, de forma a atender as Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática, e disciplinas atribuídas à área de Educação Matemática, como Didática da Matemática, Filosofia da Matemática, História da Matemática e Tópicos de Educação Matemática, e algumas disciplinas para a área de Educação. (GATTI; NUNES, 2009, p. 109)

Reconhecemos que é necessário um novo olhar para os cursos de Licenciatura que priorizam apenas os conhecimentos específicos. É fundamental a inclusão de disciplinas como didática da matemática, dentre outras, que possibilitem os licenciandos apropriações de novas metodologias de trabalho, articulando o rigor dos teoremas matemáticos às aplicações significativas que esses saberes podem gerar no contexto em que estão inseridos. Nesse sentido,

os licenciandos estarão incorporando, em sua formação inicial, a produção de saberes que serão imprescindíveis para a execução do trabalho docente embasado com caráter pedagógico.

Inferimos que a promoção do diálogo entre os saberes conteudistas e o conhecimento didático, nas formações inicial e continuada, significa propiciar a ampliação dos saberes didático-pedagógicos do docente e, em se tratando do Curso de Licenciatura em Matemática, essa necessidade formativa é emergente e desafiadora, sobretudo ao refletirmos que:

Em termos de carga horária, proporcionalmente, Didática Geral ocupa 1,6% do tempo dessa licenciatura, conhecimentos dirigidos à escola básica, 18,5%, conhecimentos aprofundados específicos da área disciplinar, 34,1%. Interessante é notar que Pesquisa e TCC ocupam 3,7% do tempo do curso, menos horas do que Atividades complementares (5%), que contemplam rótulos como “Atividades acadêmico-científico-culturais”, “Atividades complementares”, “Estudos independentes”. (GATTI; NUNES, 2009, p. 100)

Diante desses dados, depreendemos que na formação inicial de professores licenciados em Matemática, fica evidenciado que as disciplinas que apresentam na proposta de ensino, possibilidades de desenvolver condições de aprendizagem e reflexões do exercício da docência, apresentam-se com a carga horária reduzida. Isso é um dos agravantes no processo formativo, ao considerarmos a relevância de disciplinas como Trabalho de Conclusão do Curso, Didática da Matemática, Estágios, dentre outras, que deveriam configurar-se com o mesmo grau de importância como as específicas de Cálculos, a partir da distribuição do percentual de carga horária. Fato é que a maioria dos cursos de Licenciatura em Matemática desenvolve as aplicações de trabalho de estágio supervisionado de maneira separada, o que leva os licenciandos a não terem o devido acompanhamento de um professor que lhe oriente de forma eficiente, em observações das diferentes situações encontradas no âmbito escolar e, sobretudo, na prática docente desenvolvida no decorrer de estágios de regência, seja no ensino fundamental ou no médio.

Assim, vislumbramos que, no processo formativo, o estágio supervisionado representa o lugar em que a aprendizagem das teorias estará em enfrentamento ao que é revelado na prática, amparando a caracterização dos saberes pedagógicos, ao relacionarem a teoria à prática. O estágio curricular supervisionado precisa ser considerado como um momento de formação profissional, caracterizado pelo exercício da profissão *in loco*, possibilitando conhecimentos da realidade do trabalho docente, diante das escolas em que os licenciandos estiverem inseridos, em atividades de preparação e qualificação para a docência.

Isto posto, retomamos à nossa reflexão primeira ao inferirmos a respeito das contribuições trazidas pela formação inicial e continuada do professor de Matemática. Os aspectos relevantes das formações que podem impactar em resultados positivos na prática docente. Ao tratarmos do professor de Matemática, não podemos deixar de destacar sobre alguns aspectos que caracterizaram o perfil profissional por décadas, mas que ainda são reveladores no século XXI. Assim, fazemos ressalvas em crítica à racionalidade técnica, aos modelos de formação que eram instituídos de cima para baixo e que pontuaram em modalidades de ensino pautadas em práticas mecanicistas.

Nesse sentido, ressaltamos a importância da formação inicial, ao delinear também as propostas de formação continuada, em que os professores licenciados em Matemática precisam se manter em constante movimento formativo, no sentido de se apropriar das tendências metodológicas de ensino, para fins de realizarem aplicações do conhecimento específico às significações do contexto educacional em que estão inseridos.

A partir do que preconiza Ferreira (2003), fundamentado em Silva (2003), até meados de 1980, pouco se havia escrito e pesquisado sobre formação de professores licenciados em Matemática no Brasil. Nos últimos anos dessa década, entretanto, esse tema começa a delinear-se consistentemente e torna-se uma das mais ativas áreas de pesquisa. O professor licenciado em Matemática começa a ser visto como alguém que pensa, reflete sobre a sua prática, alguém cujas concepções e percepções precisam ser reconhecidas. Mais que uma “peça útil” ao sistema, ele começa a ser visto como um elemento importante no processo de ensino-aprendizagem. Essa tendência, embora apenas incipiente no Brasil da década de 1980, surge e se desenvolve com força em diversas partes do mundo. Mesmo que, timidamente, o Brasil também começa a transformar seu paradigma de pesquisa. É o paradigma do “pensamento do professor” que lentamente procura seu espaço no âmbito da pesquisa sobre a formação de professores de Matemática.

Mediante essa realidade, os programas de formação docente começaram a ser repensados, deixando de lado uma concepção de que o professor seria meramente um aplicador de técnicas pensadas e produzidas por especialistas para sua ação docente. Em consonância com essa abordagem, Freire (1996, p. 39) pontua que:

[...] através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica... Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.

Sobre essa discussão, entendemos que a formação do professor licenciado em Matemática precisa destacar-se em seu caráter inicial, como um processo contínuo e de extrema importância na prática docente. Conforme Beatriz D'Ambrósio (1993, p.35-40), o professor licenciado em Matemática precisa apresentar quatro características: visão do que vem a ser a Matemática; visão do que constitui a atividade matemática; visão do que constitui a aprendizagem matemática; visão do que constitui um ambiente propício à atividade matemática.

A esse respeito, D' Ambrósio (1998) justifica a constante necessidade de uma mudança nos programas de formação de professores que provoquem discussões e reflexões sobre as experiências adquiridas e fundamentais para o desenvolvimento da prática docente, além de redefinir estratégias metodológicas para revelar uma atividade matemática mais significativa.

Em análise exploratória e a constatação de que o contexto histórico do ensino de Matemática no Brasil vem passando por muitas transformações, com suas demandas, expectativas e atribuições sobre o trabalho docente, a produção e manifestação dos saberes, a inovação curricular, a escola, a sala de aula e as diversas obrigações e normas às quais o trabalho do professor deve submeter-se, buscando assim as melhorias no desenvolvimento profissional.

Em consideração pertinente, ressaltamos os cursos de formação inicial e continuada em Matemática e destacamos a preocupação desses cursos em valorizar o professor como alguém que pensa, questiona, critica, sugere e compartilha as ideias de mudanças com seus pares. Alguém que revisita as teorias e práticas pedagógicas aprendidas, uma vez que são os seus saberes, suas histórias de vida, assim como suas experiências adquiridas durante o seu percurso pessoal e profissional que vão ajudar na construção de um profissional que percorre a sua caminhada histórica, enquanto um profissional crítico-reflexivo e, sobretudo, autônomo.

Recorremos a Brito (2005), ao analisar a formação de professores nos dias atuais e observar sérias críticas ao modelo formativo fundamentado, predominantemente, na racionalidade técnica, bem como verificar o delineamento de novos pilares para a qualificação do professor, alicerçados na concepção de que a prática docente constitui-se uma prática social. Conforme a autora, esta "[...] concepção postula que o papel profissional do (a) professor (a) transcende aos status de técnico, responsável pela transmissão de conhecimento" (BRITO, 2005, p. 45).

Por corroborarmos com as observações da autora, consideramos pertinente repensar a atuação e a formação do professor licenciado em Matemática, de modo particular, a do educador matemático. Justificamos o uso da terminologia educador matemático, esclarecendo que, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), o educador matemático é aquele que concebe a

Matemática como um meio: ele educa através da Matemática. Considera por objetivo de trabalho a formação do cidadão e, devido a isso, questiona qual a Matemática e qual o ensino são adequados e relevantes para essa formação. As atividades se desenvolvem nas escolas de ensino fundamental e médio, nas Secretarias de Educação e nos centros de formação de professores. É o educador matemático um profissional responsável pela formação educacional e social de crianças, jovens e adultos, dos professores de Matemática (de nível fundamental e médio) e também pela formação dos formadores dos professores. Suas pesquisas são realizadas utilizando-se, essencialmente, da fundamentação teórica e métodos das Ciências Sociais e Humanas, tendo por base o que vem orientado na Educação Matemática.

Ressaltando a análise de Brito (2005), pontuada anteriormente, o que reconhecemos é que as práticas de formação de professores têm sido construídas atendendo à lógica da racionalidade técnica, na qual o professor é reconhecido como técnico que aplica com rigor as regras que emergem do conhecimento científico. Diante do que preconiza Pavão (2006, p. 162), "[...] nessa tradição de formação de professores, o que tem se verificado no âmbito educacional é profundo afastamento entre o conhecimento científico e o mundo da prática". Em se tratando da Matemática, a realidade é considerada bem delicada, pois na grande maioria das escolas está sendo orientada sem estabelecer vínculos com a realidade e nem com o cotidiano do aluno. Sobre essa discussão, D'Ambrósio (1996, p.119) assevera que:

A educação formal é baseada ou na mera transmissão (ensino teórico e aulas expositivas) de explicação e teorias, ou no adestramento (ensino prático com exercícios repetitivos) em técnicas e habilidades. Ambas as alternativas são totalmente equivocadas em vista dos avanços mais recentes do nosso entendimento dos processos cognitivos. Não se pode avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural. Mas se sabe que capacidade cognitiva é uma característica de cada indivíduo.

Sobre o que pontua D'Ambrósio (1996), inferimos que tem aumentado significativamente o número de pesquisas tanto no cenário internacional como no cenário nacional sobre formação de professores, práticas pedagógicas e saberes docentes. No sentido de refletirmos sobre o ensino formal, as propostas de ensino e considerações feitas ao potencial existencial dos alunos. No entanto, considerando o ensino de da Matemática, a contextualização e aplicações práticas no cotidiano ainda são pouco exploradas. Ressaltamos que esse estudo se torna justificável por ser uma questão fundamental e, conforme Gonçalves e Fiorentini (2005, p. 96), não podemos esquecer que “[...] o formador de professores do curso de licenciatura em Matemática é também um intelectual e um estudioso que tem como objetivo de reflexão e

investigação sua própria prática como formador”. Sobre essa discussão, consideramos que os professores licenciados em Matemática precisam inserir, na dinâmica do seu trabalho, diretrizes e alternativas metodológicas diferenciadas, possibilitando, assim, novas estratégias de ensino que possibilitem apropriação do saber matemático escolar por parte dos estudantes.

Nessa reflexão, pontuamos as aplicações das Tendências Metodológicas no Ensino de Matemática, em que os professores precisam reconhecer, no decorrer de sua formação, as caracterizações, objetivos e adequações no desenvolvimento do ensino em Matemática, seja na Educação Básica ou em outros níveis de ensino. A esse respeito, Mendes (2009) nos recomenda a utilização de recursos materiais e jogos, enquanto tendência metodológica que possibilita intervenções do professor no ensino de Matemática, com diversas formas de aplicações que venham favorecer a aprendizagem matemática de forma significativa, lúdica e que remeta aos alunos a descoberta e o gosto por estudar Matemática.

Nesse propósito, destacamos que, na formação do professor licenciado em Matemática, faz-se necessária a prática de aplicações de situações enriquecedoras e que proporcionem novas descobertas e estratégias matemáticas para o ensino. A esse respeito, corroboramos com Mendes (2009, p. 26), quando postula que:

É importante, entretanto, que o professor perceba a necessidade de relacionar as atividades manipulativas com as operações matemáticas realizadas no caderno de cada aluno, pois o material faz parte desse processo cognitivo de produção matemática, mas não encerra em si. Isso porque a aprendizagem é um processo progressivo que não se esgota na manipulação de modelos físicos, mas nas relações manipulativo-simbólico e abstrativas estabelecidas em cada atividade.

Desse modo, percebemos que, com a utilização de alternativas metodológicas, a partir dos referidos materiais, o professor licenciado em Matemática, pode encontrar diferentes possibilidades de atuação e aplicações no ensino de Matemática e refletir sobre o trabalho docente. A esse respeito, conforme Fiorentini (2003), sem reflexão, o professor mecaniza sua prática, tende a se manter na rotina, passando o trabalho de forma repetitiva, reproduzindo o que já está pronto e o que é mais acessível, fácil ou simples. Para o autor, refletir significa produzir de modo profundo, significados sobre o que fazemos e somos, considera como retomar, reconsiderar os dados disponíveis, revisar, vasculhar numa busca constante de significados. É examinar, prestar atenção, analisar com cuidado. Nesse propósito, destacamos, na prática pedagógica dos professores licenciados em Matemática na Educação Básica, as possibilidades de continuamente ocorrer uma reelaboração dos objetivos, priorizando

estratégias metodológicas inovadoras que possibilitem a produção do conhecimento matemático.

Ao considerarmos prática docente do professor licenciado em Matemática, ponderamos que a formação inicial implica diretamente na atuação. A partir de evidências consideradas à formação inicial de professores licenciados em Matemática, apresentando lacunas ao que se refere às aplicações de um ensino de Matemática com significado, procuramos promover algumas reflexões acerca de uma efetiva prática profissional docente, mediante uma contínua formação em que estará envolvido.

Isto posto, é importante ressaltarmos que a apropriação do conhecimento matemático precisa ter a articulação entre professor e aluno, no sentido de que todos estarão envolvidos na aprendizagem, e que todos estão em formação. Defendemos que, no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, precisam ser envolvidas diversas estratégias metodológicas que podem favorecer na apropriação de conceitos, possibilitando a aquisição do conhecimento matemático.

No contexto da formação inicial do professor licenciado em Matemática, podemos situar que o envolvimento no processo formativo possibilita uma melhor compreensão das propostas de trabalho docente que serão articuladas na realidade de cada escola em que poderão desenvolver o exercício da docência. Nesse sentido, sobre a nova forma de atuação do professor licenciado em Matemática, D'Ambrósio (1996, p.79-80) explicita que

Não há dúvida quanto à importância do professor no processo educativo. Fala-se e propõe-se tanto educação a distância quanto outras utilizações de tecnologia na educação, mas nada substituirá o professor. Todos esses serão meios auxiliares para o professor. Mas o professor, incapaz de se utilizar desses meios, não terá espaço na educação. O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção crítica de novos conhecimentos.

As reflexões geradas a partir do que o autor pontua nos remetem à análise de que o novo papel do professor licenciado em Matemática está interligado à criatividade, a partir da utilização de recursos que permitam aos alunos a construção mental do conteúdo proposto diante dos objetivos delineados, estabelecendo relações e desencadeando questões que possam ser levantadas no contexto do processo de ensino-aprendizagem, além da necessidade constante de aprimorar conhecimentos, habilidades tecnológicas, dentre diversas possibilidades de reflexão sobre o desenvolvimento do trabalho docente. O professor licenciado em Matemática,

da atualidade, precisa sobretudo respeitar o ritmo dos alunos e as diferentes formas manifestadas de aprendizagem matemática.

3.2 Prática docente e reflexão: possibilidade do desenvolvimento profissional

Conforme já citado no item 2.1, nas últimas décadas, seja no cenário nacional ou internacional, têm ocorrido grandes transformações, tanto em termo social, econômico quanto político, impactando em mudanças na sociedade.

Na verdade, o que se tem constatado é que a formação inicial dos professores de Matemática tem ocorrido de forma fragmentada ou por disciplinas desarticuladas entre si (PONTE; SERRAZINA, 1998), desconsiderando os saberes, as experiências, as vivências, as necessidades, as crenças, os valores e as expectativas dos alunos e professores. Entendemos, assim, que é no movimento – sobretudo das experiências em sala de aula – que professor irá precisar colocar em prática o conhecimento advindo das teorias e práticas vivenciadas no decorrer do curso.

Consideramos que as dificuldades apresentadas em relação à aprendizagem matemática, surgem, sobretudo, das concepções de que aprender Matemática está destinado a um número reduzido de estudantes e que, na grande maioria, poucos a compreendem. Essas concepções arraigadas pelo contexto social causaram impactos negativos, por muitas décadas, para os estudantes de diversas áreas de atuação. Ressaltamos que as rupturas provocadas à estrutura em que se caracterizava o ensino tradicional de Matemática vêm provocando no contexto atual, um novo olhar acerca dessa área do conhecimento.

Diante disso, compreendemos que o processo de aprendizagem matemática, no Curso de Licenciatura em Matemática, vem transcorrendo mediante os objetivos delineados nas disciplinas específicas que compõem o currículo. Ao tratarmos da Metodologia da Matemática, podemos elencar diversos elementos que podem ser configurados como desencadeadores dessa aprendizagem.

Nesse contexto, reconhecemos que, no Curso de Matemática, encontramos vários licenciandos que manifestam pouca afinidade com os conceitos e saberes voltados à Matemática. A esse respeito, ao situarmos a disciplina Metodologia da Matemática, pretendemos ressaltar as possibilidades encontradas no decorrer das atividades desenvolvidas, a partir de elementos que desencadearam a aprendizagem matemática.

Diante de experiências vivenciadas no exercício da docência, enquanto professora de disciplinas pedagógicas, de maneira consistente no decorrer das aulas, propomos reflexões as

quais foram elencadas com propósitos de relacionar os objetivos estabelecidos em Matemática, dentre os quais contemplamos as reflexões concernentes ao entendimento das aplicações da Educação Matemática.

Inferimos sobre o que se refere às experiências vivenciadas com a Matemática no decorrer da escolaridade. De modo geral, os afetos e desafetos com essa disciplina no decorrer da Educação Básica podem ser refletidos e passamos a constituir o perfil do professor nessas etapas da escolarização.

Acreditamos que a prática docente em Matemática está articulada com a formação, os saberes adquiridos; com as disciplinas que evidenciaram as práticas de ensino em Matemática, além de outros fatores que possam estabelecer a reflexão no movimento da atividade docente. Não podemos deixar de ressaltar a construção dos saberes da experiência, como influência direta nas decisões de atitudes do contexto escolar. De acordo com o que nos acrescenta Melo (2006, p. 38), “[...] o saber da experiência é um saber articulado, que tem a ver com o conteúdo, com a pedagogia, com o ensino e com o currículo como um todo”. Ainda em conformidade a esse pensamento, evocamos as contribuições de Fiorentini e Castro (2003, p.38), ao ressaltarem que:

[...] de acordo com essa visão de formação docente, os saberes experienciais dos professores se constituem isoladamente na prática. Emergem do diálogo que o professor estabelece entre o que presencia na prática escolar e o que sabe, estudou e aprende na interlocução com a literatura educacional e com outros sujeitos da prática educativa.

De acordo com essa visão, a prática docente consiste na aplicação do conhecimento científico e com a aprendizagem adquirida na experiência, considerando um movimento contínuo de reflexão, ressignificando a trajetória profissional. A aquisição de saberes experienciais é de fundamental importância para a constituição de uma prática docente comprometida com o desenvolvimento profissional, a exemplo do professor de Matemática que seja capaz de valorizar seu trabalho, refletir e mobilizar a aprendizagem significativa no decorrer de sua prática docente.

A esse respeito, Ferreira (2008) pontua que o professor de Matemática se desenvolve profissionalmente, a partir de sua caminhada docente, diante de seus experimentos com a dinâmica de ensinar e aprender, não considerando um local exato, ou o tempo necessário para tal realização. Assevera que ocorrem interferências de “[...] fatores pessoais, motivacionais, sociais, cognitivos e afetivos – envolve a formação inicial e a continuada, bem como a história pessoal como aluno e professor” (FERREIRA, 2008, p. 149).

Entendemos que o desempenho de uma prática docente comprometida em Matemática deve estar imbuída de reflexão, de retomada e reelaboração de estratégias metodológicas de ensino. Essa é uma conduta que precisa ser incorporada desde o momento da formação inicial, em que o futuro professor seja capaz de refletir a sua prática, para fins de desempenhar a atividade docente com competência.

Nesse sentido, com propósitos de contribuir com os professores em formação, alguns pesquisadores como Pimenta, Garrido e Moura (2001), Nacarato (2005) e Fiorentini (2004) sinalizam a pesquisa como iniciativa favorável à dinâmica formativa. A ascendência da pesquisa, sendo analisada no processo de formação, é caracterizada como uma proposta recente, no entanto pode remeter a reflexões de extrema importância no trabalho do professor, configurando-se como pesquisador e produtor de sua própria formação. Dessa forma, vale ressaltar que uma das possibilidades de desempenho de pesquisas que possam revelar a prática docente e formação dos professores pode ser desenvolvida em trabalhos de conclusão de curso, em que os licenciandos terão oportunidades de descrever a realidade educacional de professores, remetendo-os a reflexões pertinentes da prática docente.

Cabe esclarecermos que a prática docente do professor licenciado em Matemática pode ser pautada nos conhecimentos adquiridos na formação inicial, além do destaque que podemos estabelecer sobre os trabalhos colaborativos, resultantes de formações continuadas que acentuam também a constituição do desenvolvimento profissional de professores. De acordo com os estudos de Lopes (2005), os chamados grupos colaborativos manifestam colaborações e capacidades que revelam um cenário expressivo para as metodologias de formação continuada de professores, favorecendo possibilidades de constituir o desenvolvimento profissional. Dessa forma,

Os projetos colaborativos adquirem importante dimensão quando consideram o processo reflexivo na e sobre a prática docente, o conhecimento e desenvolvimento profissional do professor, não se limitando apenas às questões conceituais de uma área do conhecimento. (LOPES, 2005, p. 124)

Com referências aos trabalhos coletivos e colaborativos, estes se configuram como possibilidades geradas aos docentes para reflexão da prática, revisitando os conhecimentos em que o professor seja capaz de explorar e argumentar os seus próprios saberes, em análise do que propõe no trabalho docente, em constante atividade de construção de seu desenvolvimento profissional. Sobre essa discussão, ao tratarmos dos projetos colaborativos, ressaltamos sobre as possibilidades de compartilhamento de sapiência, em diferentes atividades a serem

desenvolvidas no âmbito escolar, com aplicações em reciprocidade entre os participantes, promovendo transformações e aprofundamento em aprendizagens.

Ao refletirmos sobre a formação do professor licenciado em Matemática, fazemos uma ressalva aos professores da base escolar, configurada em anos iniciais e Ensino Fundamental, os quais, em atividade docente, são responsáveis pela articulação dos primeiros conceitos e propriedades numéricas orientadas aos alunos. Esse compromisso assumido por docentes nos remete a reflexões em inquietações de como estão sendo ofertadas as formações iniciais e de que forma os estudos orientados se intensificam.

Pesquisadores da área da Educação, em análise das ementas das disciplinas e carga horária oferecidas em propostas de formação, reconhecem que o percentual de reserva nos cursos, para o conhecimento específico, está sendo cada vez minimizado, assim nos acrescenta Curi (2008), ao apresentar que as arguições produzidas nas ementas das disciplinas que abrangem matemática estão registradas em torno de 72 horas especificamente em Pedagogia. Diante desses dados, a pesquisadora ainda nos acrescenta que não evidenciou registros de dados em pesquisas que revelem “[...] indicações bibliográficas de pesquisas na área de educação matemática, em particular sobre o ensino e aprendizagem de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental” (CURI, 2008, p. 68).

Conforme apresentado anteriormente, compreendemos que o desenvolvimento profissional docente surge para evidenciar o processo de aprendizagem e desenvolvimento do professor, além de seu processo de formação. No entanto, as discussões sobre essa abordagem tem sido relativamente ampla. Sendo inerentes à prática docente, destacamos algumas em que listamos: a qualificação do professor; a estrutura organizacional do currículo; planejamentos; e as condições tangíveis em que ele atua. Deste modo, nesta subseção, apresentamos fundamentos e significados que regem a prática docente no ensino da matemática, tendo em vista seus componentes, organização e as possibilidades do desenvolvimento profissional.

Ressaltamos que se faz necessário refletirmos sobre a relação de comunicação entre professores e alunos, principalmente sobre a prática docente, a qual versa de um saber-fazer do professor organizado por variáveis significações. O entendimento sobre o conceito de práticas (educativa, pedagógica e docente) despontam fundamentos semelhantes no que compete a perspectiva docente, resultando em contradições e controvérsias quanto a sua ação, sendo que cada uma delas apresentam características distintas e atuação em diversos campos. Em relação a esse contexto, Souza (2009) define a prática educativa como campo vasto educativo e informativo, essencial para o aprimoramento do docente, consistindo em um ensinamento dentro e fora do campo da escola regular. A prática pedagógica versa a atuação da escola e seus

correspondentes. E a prática docente é a performance do professor em sala de aula em suas redes de relações.

A esse respeito, os estudos preconizados por Franco (2012, p.160) evidenciam que:

A prática docente é prática pedagógica quando esta se insere na intencionalidade prevista para sua ação. Assim, enfatizo que um professor que sabe qual é o sentido de sua aula para a formação do aluno, que sabe como sua aula integra e expande a formação desse aluno, que tem consciência do significado da própria ação, esse professor dialoga com a necessidade do aluno, insiste na sua aprendizagem, acompanha seu interesse, faz questão de produzir aquele aprendizado, pois acredita que este será importante para o aluno.

Em conformidade com Franco (2012), entendemos a prática docente como resultado de prática pedagógica quando adentra na sua ação de modo intencional. Quando o professor sabe do seu papel e atual da melhor forma, ele consegue produzir a aprendizagem que tanto deseja. Ou seja, a prática docente se transforma em prática pedagógica, quando promove a reflexão crítica de sua prática e o da consciência das intencionalidades que gerem suas práticas. Sob essa perspectiva, Freire (1981) acrescenta que, além de desejo e de consciência, somos seres de liberdade, de escolha. Nessa circunstância, Vasconcellos (2007, p. 30) exemplifica “[...]. Os alunos têm um péssimo professor de Matemática; um terá ódio da matéria pelo resto da vida; outro terá para si que a Matemática não pode ser uma coisa tão ruim e decide estudar mais para descobrir suas belezas, e se torna professor da matéria”.

Observamos dois reflexos diferentes diante de uma única ação; por meio da intervenção do professor, é possível evidenciar momento de sucesso e/ou fracasso, dependendo do modo de ver das partes interessadas. Isso nos remete a reflexões já apresentadas anteriormente, posto que a qualificação do professor, as condições concretas em que ele atua (FIORENTINI; CRECCI, 2013) se manifestam como inseparáveis da prática docente. Para Sampaio (2016, p.15), esse tipo de prática é constituída das interações coletivas e afirma: “[...] não é reprodução passiva da formação profissional ou das normas oficiais-ações, são construídas nas redes de relações e no envolvimento dos agentes – sua história, sua formação, seus hábitos”. Nesse enfoque, acreditamos no protagonismo do professor para a constituição do desenvolvimento profissional.

Em se tratando do ensino da Matemática, sabemos o quanto essa disciplina é vista como difícil entendimento para boa parte do público estudantil e a maneira como o conteúdo é abordado é uma das consequências desse desprendimento. Por isso, a interação professor e aluno é muito importante nesse processo de ensino; sabemos do quanto as relações em sala de

aula desencadeiam momento único de troca de influências e acreditamos que esse espaço é insubstituível na sua natureza. Com base nessa área de ensino Schmidt (2010, p. 47) reforça a necessidade de trabalhar o conteúdo em conformidade com o interesse do aluno.

Trazer para as aulas problemas que fazem com que os alunos sintam vontade de ir buscar soluções, que sintam necessidade de conversar, dialogar com os colegas e com o professor, para juntos buscarem uma solução satisfatória para um determinado problema, trazer todos aqueles conteúdos, que na teoria ficam complicados para a realidade do aluno, buscar a interdisciplinaridade com outras disciplinas, isso é realizado para se chegar a uma aprendizagem mais significativa.

Corroborando com a referida autora, acreditamos na busca por novas práticas de ensino, posto que o diálogo e a oportunidade de conhecer e aplicar técnicas de ensino investigativo configuram-se como componentes fundamentais no processo de constituição do desenvolvimento profissional docente, em que se faz necessário pesquisar para preparar aulas, elaborar atividades, verificar frequência, adotar melhor avaliação, entre tantas outras demandas que são inerentes à atividade docente.

Nesse sentido, acreditamos que compreender o aluno em seu cotidiano é uma das condições para desenvolver melhor a prática docente, pois o ato de ensinar requer um trabalho específico e reflexão mais ampla sobre o conteúdo que se desenvolve. Isso implica em vários fatores, em particular, o nível de satisfação revelado por muitos alunos. Contudo, o mais comum na Matemática é o baixo nível de rendimento, que se encontra associado à pouca interação entre professor e aluno. O clima de reciprocidade precisa ser instalado de modo que o aluno sinta a segurança de externar suas aflições diante do exposto, pois é indispensável identificar em que circunstância e, principalmente, com qual *conteúdo* se iniciou essa *dificuldade*.

Afirmar que a realidade dos alunos, no contexto atual, é mais complexa não significa dizer que é difícil. A capacidade de negociação precisa ser um atributo fundamental do perfil docente contemporâneo. Negociar, responsabilizar e construir coletivamente as regras de convivência são exercícios cotidianos de quem pretende ajudar no seu desenvolvimento. Tarefa essa do professor.

Vendo por outro ângulo, acreditamos em algumas estratégias didáticas no ensino da Matemática capazes de fazer a diferença, tanto na vida dos alunos quanto no manejo de seu trabalho, tornando-o mais simples e significativo, dentre elas: seguir uma sequência didática, elencar objetivos claro, compreender a concepção espontânea dos discentes, adotar uma

avaliação contínua (TORRES, 2016). Deste modo, os recursos precisam estar ao alcance de todos.

Dentre os recursos, não podemos deixar de mencionar o laboratório de Matemática, considerado uma das principais condições para que o aluno aproprie-se dos conceitos, interligando a vivência de sala de aula com a construção do lúdico. Construção essa tão efetiva ao processo de aprendizagem. Os recursos trabalhados nesse ambiente promovem estudo de Matemática com demonstração, despontando a construção das noções matemáticas dentro de outras áreas da ciências aplicada. Embora, algumas escolas tenham a disposição desse espaço, muitos professores da área desdenham da sua utilização. Seja pelo fato de não acreditar no aprendizado investigativo ou por acharem que o livro didático dar conta do objetivo da disciplina.

No contexto geral, ressaltamos a importância da aplicação prática e do reconhecimento teórico em algumas demonstrações matemáticas que podem ser realizadas no laboratório, a partir de materiais didático manipuláveis, em que os alunos irão compreender sobre a disciplina, sobretudo, dos conteúdos teóricos vivenciando em prática laboratoriais, em construções e demonstrações, por tornar uma prática realmente significativa.

Conforme as contribuições de Lorenzato (2006), profissionais acreditam que o ambiente da sala de aula corresponde a um laboratório, isso nos leva a refletir sobre a questão urgente da democratização de espaços apropriados capazes de promover com maior veemência a aprendizagem. A interação entre ensino, pesquisa e extensão são importantes parcerias para o aprimoramento da educação matemática, uma vez que o professor que não recebe boa formação inicial em Geometria, possivelmente não trabalhará esse tema de maneira adequada, no âmbito da educação básica. E essa possibilidade pode gerar fragilidades nas aplicações de atividades na prática docente.

Em relação a esse posicionamento, Rodrigues e Gazire (2012, p. 195) advertem a necessidade do cursos de formação de professores licenciados em Matemática “[...] oferecerem por meio do laboratório didático, a instrumentalização necessária para os cursos de formação inicial e continuada de professores, possibilitando a estes aprenderem confeccionar e utilizar o material didático a ser utilizado durante a prática pedagógica”. Compreendemos, com base nos autores, que a apropriação do conhecimento é consolidado a partir de práticas formativas articuladas ao desenvolvimento curricular; melhor dizendo, não podemos falar de transformações e desenvolvimento construtivo dos alunos sem falar das competências necessárias do professor e sua postura em sala de aula.

O ensino através de projetos no ensino da Matemática é uma das práticas viabilizadora que traduzem busca por resoluções de problemas de forma interdisciplinar. Os estudos de Moura (2013, p. 21) definem o projeto “[...] como sendo empreendimento ou conjunto de atividade com objetivos claramente definido em função de problemas, necessidades, ou oportunidades de interesse de um sistema educacional [...]”. Ao articular possibilidades de apropriação de saberes, o professor investe em situação problematizadora, a partir do interesse do aluno. À medida que essas perspectivas são disseminadas de modo unânime, o ambiente escolar abre leque de possibilidades, dentre elas: realização de oficinas pedagógicas, apropriação de conceitos, bem como orientações em discussões pautadas em aplicações.

Diante desse espectro, Marcelo García (1999, p. 145) afirmam que “[...] se noutras alturas enfatizávamos o conceito de desenvolvimento, agora referimo-nos à importância de aprofundar o profissional como dimensão necessária da formação de professores”. Com isso, reconhecemos a profissionalidade e as possibilidades da constituição identitária do mediador, a partir da tônica que centraliza o papel do professor, visto que a Matemática representa conhecimentos que estão envolvidos em situações e contextos que precisam estar agregadas a sua formação, em conformidade com o desenvolvimento profissional. A interdisciplinaridade adentrou no contexto educacional sob a intensão de materializar uma visão de totalidade suavizando a fragmentação do saber, bem como reconhecer a importância da multidisciplinariedade dos conteúdos no processo de produção do conhecimento.

Dentre desse caráter interdisciplinar, o cumprimento de projetos que impactam a sociedade positivamente é um dos vieses que instigam os alunos a participarem de olimpíadas. Essa participação é de extrema importância para o processo de aprendizagem do aluno em que estará possibilitando enfrentar as situações desafiadoras que venham a despertar e estar envolvidos à novas descobertas. Neste sentido, o professor deve atentar-se com a interação e as habilidades dos alunos no decorrer de sua prática docente, além de buscar novos saberes, propiciando condições favoráveis para a sua formação em suas múltiplas dimensões, tendo em vista que as questões submetidas são na grande maioria diferenciadas do contexto escolar, o que exige do professor um conhecimento sólido e procedimentos dessa área.

Essas considerações partem dos princípios apresentados nos Parâmetros Curriculares Nacionais dos anos finais do Ensino Fundamental (BRASIL, p. 1997), deste modo, “[...]. Destacam a importância de o aluno desenvolver atitudes de segurança com relação à própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, de cultivar a auto-estima, de respeitar o trabalho dos colegas e de perseverar na busca de soluções”. Tais indicações promovem a formação do aluno para a autonomia, este se torna construtor de sua história e de sua formação.

Diante disso, a importância em adotar a avaliação formativa no ensino da Matemática – visto ser uma das estimativas que advém no transcorrer do processo educacional – busca diagnosticar as potencialidades do aluno e detectar problemas de aprendizagem e de ensino. “As políticas vinculadas às avaliações e aos testes têm comprometido o desenvolvimento profissional dos professores que ficam à mercê de uma política de prestação de contas, em detrimento da realização de estudos que tomam a prática de ensinar como objeto de reflexão e investigação” (FIORENTINI; CRECCI, 2013, p. 16).

De acordo com os autores, compreendemos que a prova escrita ainda é um dos instrumentos avaliativos mais usado pelo professor; a maneira mecanizada como está sendo empregada precisa ser repensada; devemos adotá-la como ferramenta de orientação para alcance da aprendizagem, e não como uma fórmula que requer memorização do conteúdo. Para que ocorram essas transformações, tão necessárias, precisamos do feedback para subsidiar a organização do trabalho docente. Assim, Fernandes (2008, p. 84) explicita que:

O feedback é indispensável para que a avaliação integre os processos de ensino e aprendizagem e, muito particularmente, para que a avaliação assuma a sua natureza formativa. De fato, através de um feedback regular e sistematicamente providenciado, os alunos podem começar a desenvolver competência de auto-avaliação e de auto-regulação das suas aprendizagens durante, e não apenas no final, de um período de ensino e aprendizagem.

A esse respeito, assinalamos o caráter processual, formativo e contínuo das avaliações como redimensionador da prática docente no ensino da Matemática. Considerada tão complexa, carece de tomada de decisão no que compete avaliar o nível do conhecimento do aluno. Quanto mais se atrasa essa intervenção mais difícil se torna o problema de aprendizagem e, conseqüentemente, mais complicado se torna saná-lo.

3.3 A trajetória profissional do professor de Matemática e suas relações com o seu desenvolvimento profissional: experiências vivenciadas no estágio supervisionado

A questão mobilizada nesse item está relacionada com a construção identitária de professores de Matemática e suas relações com o seu desenvolvimento profissional docente. A compreensão do trabalho do professor parte dessa busca da identidade docente, a partir da formação e os processos de tornar-se professor diante da constituição enquanto profissional.

Partimos de reflexões que envolvem o papel do estágio supervisionado como contributo para a constituição do desenvolvimento profissional do professor de Matemática, mediante

experiências exitosas em que essa etapa se configura também na composição da identidade profissional.

Dessa forma, entendemos que as reflexões sobre a relevância do estágio supervisionado, como componente curricular obrigatório no currículo da licenciatura em Matemática, integra o itinerário formativo dos professores, bem como reconhecemos que o estágio é uma atividade essencial para possibilitar o desenvolvimento profissional.

Podemos inferir, diante dessas afirmações, que o estágio na Licenciatura em Matemática apresenta-se como uma oportunidade de formação profissional manifestado pela prática da profissão *in loco*, que tem como propósito, dentre outros, conceder ao futuro professor uma experiência da veracidade de situações de trabalho, expressas em combinações escolares, empreendendo em metodologias de qualificação e constituindo dinamismo de aquisição de saberes.

Acreditamos que o comparecimento do estagiário ao ambiente escolar intenciona possibilitar oportunidades de investigação, cooperação e atividade integral na direção de metodologias educativas no ambiente de salas de aula, a partir do envolvimento das turmas, desenvolvendo habilidades docentes no âmbito profissional. Dessa forma, as experiências que forem vivenciadas no decorrer do estágio são de fundamental importância para que o profissional realize analogias do que apropriou em teorias, em consonância ao que pode evidenciar na prática.

As experiências singulares vivenciadas no estágio supervisionado em Matemática configuram-se como possibilidades de constituição da identidade profissional dos professores e nos remetem ao reconhecimento de que essa etapa possibilita averiguar uma compreensão acerca de diferentes meios de se exercer a docência (CYRINO; PASSERINI, 2009). De acordo com seu potencial formativo, o Estágio Supervisionado nos cursos de Licenciatura em Matemática apresenta-se como o âmago de muitas pesquisas educacionais, por apontar possibilidades formativas frente às experiências adquiridas.

Consideramos pertinente discutirmos o significado de desenvolvimento profissional. Assim, a partir de contribuições de Huberman (1995), ao considerar que “[...] grande parte do desenvolvimento não é nem programado externamente nem elaborado pessoalmente, é antes descontínuo, ou seja, não possui continuidade nem ordem e, por vezes, é completamente fortuito” (HUBERMAN, 1995b, p. 195). Nessa perspectiva, compreendemos que o desenvolvimento profissional está em constituição primeiro nas atividades desenvolvidas no estágio, experiências vivenciadas, incluindo a competência numa sequência de tarefas, finalidades e trabalhos planejados e executados.

Dessa forma, entendemos que, a partir do envolvimento com as atividades desenvolvidas no estágio supervisionado, os professores reconhecem elementos que compõem a prática docente, entre ações desempenhadas em sala de aula, previamente planejadas, além do que o contexto educacional lhes possibilita, ocorre assim o princípio da constituição do desenvolvimento profissional, remetendo ao delineamento do perfil que se estabelece em cada um dos envolvidos no processo formativo.

Assim esclarecido, é pertinente destacarmos que, ao tratarmos da constituição da identidade profissional do professor de Matemática e suas relações com o desenvolvimento profissional, ressaltamos a importância das experiências vivenciadas no estágio supervisionado. Podemos referendar o que nos apresenta a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019), ao definir as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNCC-Formação), quando discute no artigo décimo primeiro, grupo três, ao tratar do estágio curricular supervisionado enquanto componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, em que é compreendido como atividade específica interligada à prática, bem como as outras atividades do trabalho acadêmico, possibilitando contribuições na formação de docentes em etapa específica de seu processo formativo (BRASIL, 2019).

O documento deixa claro que, no processo de formação inicial dos professores, o estágio configura-se como um componente primordial, destinando-se para a constituição da identidade profissional, tendo por base novas dimensões e perspectivas marcantes no contexto em que a experiência é vivenciada.

No entanto, vale ressaltar que o estágio também pode remeter à compreensão que envolve a teoria e a prática, e que possibilita ao professor uma aproximação à realidade em que desempenhará a ação docente. Assim, o estágio se afasta da concepção de que seria a parte prática do curso. No entanto, podemos elucidar uma redefinição do estágio, que pode direcionar para a reflexão a partir da realidade educacional a que está inserido.

Dessa forma, torna-se necessário reconhecermos que as experiências adquiridas no estágio supervisionado proporcionam ao professor uma aproximação da realidade em que irá atuar e, dessa forma, ao reconhecer as estratégias de ensino, o contexto escolar, a realidade apresentada pelos estudantes, remetem à reflexão do âmbito geral ao qual está inserido, bem como são constituídos elementos na formação do perfil profissional desse professor.

No contexto da Licenciatura em Matemática, sabemos que as propostas curriculares estão mais direcionadas à aquisição de conhecimentos específicos nesse campo do saber. No

entanto, a disciplina Estágio Supervisionado, enquanto componente obrigatório e etapa do processo formativo dos licenciandos de Matemática para a Educação Básica, configura-se como fator determinante na formação inicial dos licenciandos, pois além de integrar o currículo do Curso de Matemática, propicia condições de aprendizagem para o exercício da docência.

Considerando o estágio supervisionado na Licenciatura em Matemática, apresentamos a classificação das etapas de cumprimento dessa disciplina, a partir da observação, participação e a regência em ensinos Fundamental e Médio. Ao inserir-se na participação, o licenciando executa a etapa do estágio 1, com carga horária específica em que participa efetivamente das propostas de estudo e reflexões teóricas com professores da disciplina no âmbito das instituições superiores.

No cumprimento da etapa de estágio observacional, os licenciandos iniciam o contato com o futuro campo de atuação, a partir de observações de todos os segmentos que compõem o ambiente escolar, com referências aos setores administrativo, pedagógico, docente e discente. As observações detalhadas desses segmentos devem ser registradas em relatórios, nos quais serão descritas as atividades docentes, planejamentos, reuniões, aulas e demais ações em que forem vivenciadas no âmbito escolar.

Sobre essa discussão, é pertinente destacarmos que os licenciandos estarão na condução da sala de aula ao assumirem a regência na Educação Básica. Em todas as etapas do Estágio Supervisionado, os alunos serão orientados por professores da Instituição Superior em que está se formando e supervisionados por professores que concederem o acompanhamento em unidades escolares.

Dessa modo, os licenciandos passarão a realizar as etapas do Estágio Supervisionado na Licenciatura em Matemática, a partir do contributo que pode ser estabelecido entre a Instituição Superior, as escolas de aplicação dos estágios, bem como das relações de proximidade com os que acompanham o desenvolvimento profissional nessa atividade que se constitui entre o professor orientador, os supervisores de estágios, sobretudo os licenciandos que agregam experiências em aprendizagem nesse processo formativo. Assim, corrobora Reis (2013, p. 43),

[...] é realmente inevitável que os professores de Ensino Fundamental também façam parte da formação de novos professores, é mister afirmar que também esses se qualificam a cada novo grupo de estagiários que chegam às suas salas de aula. É preciso lembrar, portanto, que essa temática requer uma visualização mais técnica e pedagógica pela sutileza que esse papel também suscita, mas isso, às vezes, tem sido ignorado pelas IES.

Consideramos que as boas relações entre os envolvidos no processo formativo dos professores de Matemática, a partir dos Estágios Supervisionados, possibilita a eficácia no processo de ensino e aprendizagem, favorece o bom desempenho dessa etapa formativa, além de estruturar a sistemática de execução das atividades. Dessa forma, as experiências empreendidas nos Estágios podem possibilitar articulações que provoquem uma nova forma de se apresentar a proposta de ensino em Matemática, pautada na efetiva participação e colaboração de todos que fazem parte do ambiente escolar.

Além de ressaltarmos que o ambiente escolar deve ser rico em possibilidades de aprendizagem, constatamos que o Estágio Supervisionado na Licenciatura em Matemática é uma atividade determinante no processo formativo dos professores e o papel dos docentes – ou seja, dos professores supervisores nas escolas de aplicação dos estágios – pode também passar por mudanças formativas, no movimento e envolvimento com os estagiários, no sentido de replanejarem suas atividades e refletirem a prática docente.

Os saberes docentes mobilizados e adquiridos pelos professores de Matemática estão interligados com a vivência na prática docente, mediante as atividades propostas, objetivos definidos e intervenções realizadas na compreensão dos conceitos matemáticos que se propõem no processo de aprendizagem Matemática. Assim, consideramos que, no decorrer das atividades realizadas no Estágio Supervisionado na Licenciatura em Matemática, os licenciandos podem articular os saberes, como elucidado por Charlot (2000), ao considerar que é a prática que mobiliza os saberes e que mediante a relação entre o envolvido e os outros participantes do processo educativo, os posiciona em processo de movimento.

A esse respeito, é oportuno destacarmos que as reflexões acerca da realização do trabalho docente estão inseridas nas contribuições de Tardif (2002, p. 248), ao considerar que os saberes interligam as questões da profissionalização do ensino, enquanto objetivos de transformações dos modos de organização e execução do trabalho docente.

A discussão que tratamos sobre a trajetória profissional do professor de Matemática e suas relações com o desenvolvimento profissional nos remete a reflexões acerca da atuação, o meio acadêmico em que constituiu a formação inicial, as experiências vivenciadas no estágio, dentre muitos outros elementos que interligam a caracterização identitária do professor sob diversos aspectos, como identidade e docência. Com este foco, Fiorentini e Castro (2003) procuram compreender de que forma o licenciando vai se tornando professor de Matemática, diante do envolvimento com a prática escolar em manifestações no estágio supervisionado.

Depreendemos que a questão da identidade profissional corresponde um assunto que vem sendo discutido no meio acadêmico e, versando em diversas perspectivas teóricas. A

respeito do professor de Matemática, consideramos que, atualmente, há uma exigência de instituições diversas, sobre uma atuação profissional acertada, com novas metodologias de ensino e, sobretudo, um perfil de profissional que enfrente os desafios no sentido de aprimorar as estratégias de prática docente. Nesse movimento, percorre o desenvolvimento profissional, no sentido de sinalizar uma caracterização identitária do professor.

Elucidamos que o Estágio Supervisionado é um dos primeiros contatos com a prática docente, este enquanto campo de conhecimento potencializa a construção de saberes. Nesse andamento, nem a prática e a teoria são sobrepostas uma à outra, e sim, treinamento de competências e aprendizagem de ações padronizadas adquiridas do processo formativo incidem como reflexão da própria ação. Sobre esse viés, Pimenta (2005) aponta que é importante o professor considerar a sua própria formação num processo de reelaboração com seus saberes iniciais, pois seus saberes são formados em consonância com a reflexão da prática. Isso mostra o quanto a teoria determina a prática exercida em sala de aula. O elemento catalizador está na reflexão crítica de sua atuação.

Nessa perspectiva, Cunha (2010) aponta que os egressos dão valor relativo à formação inicial, por acreditarem ser suficiente o que adquiriram em seu curso, podendo ser transferidos de forma linear para prática profissional contextualizada. Isso é dado como preocupante para a autora, pois decorre de dois fatores: a representação pragmática de formação por parte dos egressos, por não incorporarem uma concepção de conhecimento como processo, necessitando de ressignificações; e as mazelas dos currículos da formação inicial, reeditando as velhas dicotomias entre teoria e prática, ensino, pesquisa, conhecimento e experiência.

Essa formação provoca o “choque de realidade” (TARDIF, 2002). Nesse caso, é preciso fazer com que os professores vivenciem práticas de ensino como pesquisa para que eles tenham condições de desenvolver seu trabalho na mesma lógica e melhor compreender os desafios de sua prática.

No que tange ao ensino da Matemática, esse aspecto torna-se mais complexo, pois ainda existe uma grande distância entre o que pode ser realizado em termos de objetivos e a efetiva realização do possível. Segundo Pais (2006), superar esse distanciamento depende de múltiplas variáveis, a saber: processo formativo do professor, redefinição de métodos, alargamento dos campos de pesquisa, criação e diversificação de estratégias, incorporação do uso qualitativo das tecnologias, e a veemência enrijecidas pelo tempo.

Deste modo, esta doutoranda explicita que, por meio da constituição do desenvolvimento profissional do professor de Matemática, devemos considerar o cenário educacional envolvido, as experiências de aprendizagem profissional, as disposições

psicológicas que agregam uma organização de trabalho em planejamento e atuação, bem como o domínio da disciplina a ser ensinada. Promovendo a compreensão do desenvolvimento profissional dos professores diante da experiência, saber-fazer profissional e competência, assim, como afirma Gruschka (2006), o trabalho dos professores deve superar seu isolamento na sala de aula, a restrição no mundo da escola, mas, ao mesmo tempo, se dedicar à reflexão do mundo interior das relações imediatas com os alunos.

Nessa mesma direção, Smyth (1992) afirma que os professores precisam se engajar em ações de descrever, de informar, de confrontar e de reconstruir, pois essas podem tornar mais eficiente a atividade de ensino. Por isso, avaliar o caminho a ser percorrido faz do planejamento a ferramenta imprescindível na administração do tempo e das atividades ministradas.

Melo e Urbanetz (2009, p. 39-40) afirmam que “[...] o planejamento é o momento que o professor evoca para as suas práticas as suas crenças em relação aos determinantes de sua profissão docente: concepção de educação, de formação profissional, de perfil acadêmico, de sociedade, de ensino-aprendizagem”. Para os autores, o ato de planejar promove a organização das atividades proposta aos seus alunos. Com isso, reconhecemos o objetivo como o principal elemento para alcance das conquistas da escola e do professor.

Mediante essa conjuntura, acreditamos numa interlocução planejada que deve ser trabalhada em conjunto. Desse modo, os elementos da prática docente como: aluno, professor, objetivos, conteúdos, estratégias, recursos e avaliações, precisam estarem em harmonia, sobretudo, num movimento flexivo e dinâmico.

Sabemos que escola, professor e alunos são integrantes da dinâmica das relações sociais; a internalização do conteúdo acontece no ambiente escolar e tudo está sob influências econômicas. Isso implica situações que envolvam aplicações *matemáticas* no cotidiano para o desenvolvimento profissional.

Sobre essa discussão, inferimos, ainda, que dentre os fatores de relevância nas ações docentes, temos a busca de si e do seu bem estar docente, que correspondem a aspectos que podem favorecer o processo de desenvolvimento profissional dos professores, diante da própria identidade e competências, que permeia por caminhos de formação continuada, consistente, ampla e ao mesmo tempo específica e peculiar.

Diante disso, delineamos no capítulo subsequente, narrativas sobre o desenvolvimento profissional do professor de Matemática e seus determinantes, a partir do olhar dos colaboradores da investigação, com o propósito de analisarmos o que foi revelado por cada professor investigado, no sentido de confrontarmos com o nosso objeto de estudo e nos aproximarmos do que pontuamos em nossa proposição.

CAPÍTULO 4

PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA E SEUS DETERMINANTES A PARTIR DO OLHAR DOS COLABORADORES DA INVESTIGAÇÃO

Ao desenvolver sua prática docente, o professor precisa ter clareza do papel e da função social da disciplina. Assim, é possível estabelecer objetivos sobre o que pretende e o que deseja que os alunos desenvolvam. Dependendo de tais objetivos, poderá auxiliar na formação de indivíduos transformadores e críticos, em vez de, simplesmente, seres passivos e sem condições de atuar em um nível de consciência crítica e participativa na sociedade. (VELOSO, 2015, p. 13)

Por entendermos que uma das tarefas mais complexas no contexto de nossa pesquisa está relacionada com o propósito de analisarmos a posição apresentada por cada colaborador diante de nosso objeto de estudo, corroboramos com Veloso (2015), ao discorrer sobre a importância de formarmos indivíduos transformadores e críticos, capazes de atuar com discernimentos e posição crítica perante a sociedade, pontuamos como um dos desafios que alinhamos a essa contribuição. Nesse propósito, inter cruzando o que nos foi apontado pelos colaboradores da pesquisa, ao discutirem os elementos constituintes do desenvolvimento profissional docente enquanto professores de Matemática, teremos possibilidades de reconhecer os desafios na atuação da prática docente, dentre muitas situações que remetem ao saber fazer na docência.

Nesse sentido, o prognóstico que conduz o nosso estudo é revelado pela possibilidade de que os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na educação básica são contributos para a prática docente. Assim, a partir da fundamentação que teoriza o nosso estudo, ancorados em diversos teóricos que discutem o desenvolvimento profissional docente, norteamos à análise de dados desta tese.

Dessa forma, apresentamos a análise de dados produzidos na investigação, com base nas categorias analíticas apresentadas no Capítulo 1 (FIGURA 5, p. 47), definidas no estudo. Conforme as contribuições dos colaboradores a partir do que foi revelado no questionário misto, nas cartas pedagógicas e entrevista narrativa em que desvelamos as implicações da formação inicial e continuada, as experiências vivenciadas na docência, dentre outros aspectos que impactaram na constituição do desenvolvimento profissional dos professores de Matemática envolvidos na pesquisa. Buscamos apresentar o delineamento das análises da pesquisa, em que

tratamos dos dados produzidos na empiria, com referências ao âmago temático em mediações realizadas nas interpretações das categorias analíticas.

A partir do exposto, organizamos este capítulo mediante três seções que configuraram as categorias de estudo, assim representadas: desenvolvimento profissional de professores de Matemática: o olhar dos colaboradores do estudo; processos formativos em Matemática: implicações na constituição do desenvolvimento profissional e prática docente em Matemática: do ensino formal às descobertas aplicadas à contemporaneidade. Nesta perspectiva, na primeira seção, partimos do entendimento do que nossos colaboradores apresentaram sobre o processo de desenvolvimento profissional na área de Matemática, a partir do questionário que lhes foi proposto, com indagações acerca da temática, bem como o perfil que os caracterizava, as relações de compreensão dos professores e os fatores que impulsionam a constituição do desenvolvimento profissional.

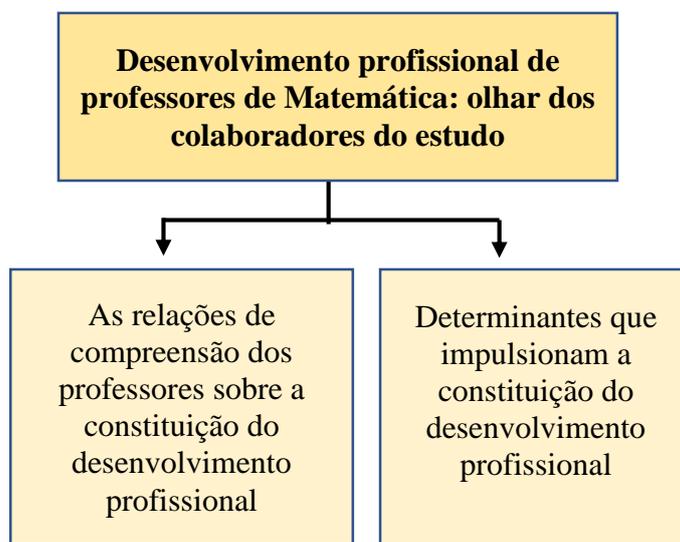
Na segunda seção, percorremos o que foi revelado pelos colaboradores a respeito dos processos formativos em Matemática, a partir das implicações na constituição do desenvolvimento profissional. Inferimos em discussões que pontuam a formação inicial e as contribuições que as favorecem, bem como a formação continuada e permanente no processo de constituição do desenvolvimento profissional docente.

Na terceira seção, buscamos compreender o que foi declarado pelos colaboradores sobre a prática docente em Matemática: do ensino formal às descobertas aplicadas à contemporaneidade, a prática docente configurada como investimento no desenvolvimento profissional, bem como apresentada aos desafios do mundo contemporâneo.

Desta forma, neste capítulo, a finalidade é discernir as relações atribuídas à atividade da docência, além de estabelecer reflexões embasadas no desenvolvimento profissional do professor de Matemática e seus determinantes, mediante as contribuições que permeiam as proposições dos colaboradores da investigação, o olhar acerca do estudo frente às discussões teóricas do objeto de estudo.

Inferimos, ainda, que o processo analítico aqui empreendido nos possibilita uma aproximação da realidade existente no contexto do trabalho do professor de Matemática, o perfil que se constitui por influências da prática docente, do ambiente educacional em que está envolvido, bem como diversos fatores que podem impactar no movimento que constitui o desenvolvimento profissional de docentes na área de Matemática. Apresentamos, na figura 6, a disposição da primeira categoria de análise, para delineamento das discussões acerca do desenvolvimento profissional de professores licenciados em Matemática.

Figura 6 - Eixo temático em categoria 1 de análise



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2020).

Conforme o esquema ilustrado na figura 6, apresentamos as categorias e as subcategorias de análise, imbricadas em concordância com as temáticas propostas pelos objetivos específicos.

4.1 Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: o olhar dos colaboradores do estudo

A partir do estudo empreendido, em que buscamos discutir, refletir e analisar sobre o desenvolvimento profissional de professores que atuam em Matemática e os determinantes para a prática docente, procuramos delinear os resultados apresentados pelos colaboradores da pesquisa, contemplando discussões acerca da temática, bem como o que foi reconhecido nas experiências e vivências da docência na área de Matemática.

Assim, nesta seção, apresentamos uma categoria que aborda o desenvolvimento profissional de professores de Matemática: o olhar dos colaboradores do estudo, associando duas subcategorias que serão interpretadas em análises que envolvem as relações de compreensão dos professores na constituição do desenvolvimento profissional e os fatores que impulsionam a constituição do desenvolvimento profissional.

Nessa perspectiva, ressaltamos que, para interpretarmos as contribuições trazidas pelos colaboradores deste estudo, torna-se clara a ideia de que proceder como profissional não abrange somente uma reflexão na e sobre a ação docente, mas, sobretudo, acerca da ação. Dessa

forma, nos remetemos à busca de uma compreensão mais ampla e crítica que reveste a pesquisa e análises dessas questões que impactaram na constituição do desenvolvimento profissional dos professores de Matemática.

A esse respeito, pontuamos o que é tratado por Zeichner e Linston (1996, p. 58), ao identificarem algumas tradições diferentes na prática reflexiva, a partir da ênfase própria do pensamento do professor, quando discute o que chama de “[...] desenvolvimentalista: centra-se sobre o ensino que se preocupa e se constrói a partir dos backgrounds, interesses, formas de pensar e padrões de crescimento dos alunos”. Nesse sentido, entendemos que o desenvolvimento profissional dos professores de Matemática está marcado pelo desempenho de um trabalho que afete positivamente o crescimento do aluno no sentido de incentivo ao potencial apresentado em aprendizagem Matemática, à criatividade e descobertas de novos caminhos que possibilitem a compreensão e apropriação de conceitos nesse campo do saber.

Neste entendimento, perscrutamos as contribuições dos colaboradores nas variadas colocações feitas acerca das abordagens da pesquisa e, a partir dos instrumentos utilizados, inferimos que, para além do que nos asseveram os autores em tela, reconhecemos outros componentes fundamentais para o nosso propósito de análise, em que transcorremos no decorrer deste capítulo. É importante ressaltarmos que essa construção de análise não se constituiu apenas em um âmbito, ela perpassou por pontos que não foram sistematizados nos instrumentos de pesquisa, mas que foram reveladores de outras indagações no movimento de definição de nossa proposição de pesquisa. A esse respeito, apresentamos, na subcategoria a seguir, as reflexões pautadas sobre as relações de compreensão dos professores na constituição do desenvolvimento profissional, em que discorremos por diversos pontos possíveis de reflexão sobre a ação docente em Matemática.

4.1.1 As relações de compreensão dos professores sobre a constituição do desenvolvimento profissional

Ao desenvolvermos o estudo em análise da compreensão dos professores acerca da constituição de desenvolvimento profissional, partimos da ideia do que concerne a definição de desenvolvimento profissional para esses professores. Assim, no decorrer das aplicações de instrumentos de investigação, foram revelados entendimentos que nos esclarecem que, para alguns dos colaboradores, a ideia está intrínseca no contexto da atividade docente; para outros, há uma busca contínua dessa compreensão. Assim, nos advertem em excertos de falas para essa abordagem, ao revelar que:

Pelo compromisso que assumi comigo mesmo, para orientar os discentes com maior dificuldades na aprendizagem matemática, na minha caminhada aprendi que cada um tem seu tempo de aprendizagem e que a paciência e a busca de novos métodos para que a compreensão se realize se faz necessário com o uso de várias metodologias para que, de fato, a aprendizagem aconteça. A exemplo, trago os jogos, comparações com situações do cotidiano, modelagem, a história da construção do conhecimento em assuntos abordados, e o currículo do matemático que desenvolveu esse conhecimento. O conhecimento mais aprofundado de cada uma das atividades e cursos diversificados nos dão uma percepção de onde estamos empregando e utilizando os conhecimentos matemáticos, a sua contribuição na construção da cidadania e a análise de utilização desses conhecimentos no desenvolvimento da aprendizagem dentro da formação dos alunos das escolas de nível fundamental e médio. Assim se dá a minha compreensão das relações da constituição profissional com a minha efetiva atividade docente (Gauss, Carta, 2020).

Diante do que nos apresenta o referido colaborador da pesquisa, podemos analisar a compreensão elaborada que o mesmo tem sobre a constituição do desenvolvimento profissional em Matemática, que se estabelece na dinâmica da prática docente, em acompanhamento da aprendizagem de seus alunos e as dificuldades encontradas. Fica evidenciada a compreensão do professor Gauss sobre de que forma as relações na docência sinalizam elementos que constituem o desenvolvimento profissional. Ao utilizar atividades práticas, como jogos, o professor aponta possibilidades de uma abertura em interpretações de conteúdos matemáticos de forma interativa, lúdica e significativa.

Reconhecemos que o professor Gauss declara um cuidado maior em relação às dificuldades apresentadas por alunos no sentido da aprendizagem Matemática, ao tratar com respeito o tempo de cada um nesse movimento de apropriação do conhecimento; assim, cabe ao professor utilizar novas estratégias metodológicas de ensino, com objetivos de minimizar tais dificuldades e possibilitar condições para que a aprendizagem aconteça. Fica claro que a compreensão desse professor sobre a constituição do desenvolvimento profissional está ligada ao processo de resultados dos alunos, no sentido de apropriação do conhecimento matemático.

Partindo dessa discussão sobre relações de compreensão do desenvolvimento profissional docente, diante do que nos relata o colaborador em tela, inferimos o que pontua Vygotsky (2000), ao discorrer sobre conflito e desenvolvimento. Trata-se do aprendizado a partir do que considera Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), diante da comparação aplicada para revelar a distância entre alguém que consegue aprender sozinho, diante do que consegue realizar com a ajuda de outra pessoa. Nesse contexto, configura-se a compreensão de que um professor se desenvolve profissionalmente mediante o acompanhamento do processo

de aprendizagem do aluno, assim se compreende como elementos que constituem o desenvolvimento profissional de professores de Matemática, no espaço indefinido de inúmeras possibilidades, de confrontos e análises de representações do conhecimento.

Nesse sentido, consideramos ainda que a aproximação do professor com a realidade e dificuldades apresentadas pelo aluno possibilita um amplo nível de reflexão que pode envolver as metodologias de ensino, em dinâmicas de sala de aula, a realidade sociocultural em que estão inseridos, dentre outros elementos que sinalizem o processo de ensino aprendizagem. O pressuposto é de que, a partir do entendimento dos alunos, da capacidade de apropriação de conceitos matemáticos, o professor Gauss compreende as relações que se estabelecem em seu desenvolvimento profissional.

O professor Gauss faz uma interessante observação, ao revelar que:

[...] o conhecimento mais aprofundado de cada uma das atividades e cursos diversificados nos dão uma percepção de onde estamos empregando e utilizando os conhecimentos matemáticos, a sua contribuição na construção da cidadania e a análise de utilização desses conhecimentos no desenvolvimento da aprendizagem dentro da formação dos alunos das escolas de nível fundamental e médio.

Para esse professor, a articulação de saberes conteudistas em Matemática também tem por finalidade o entendimento da construção da cidadania e, sobretudo, os reflexos que a aprendizagem Matemática revela no contexto social. Inferimos que, nessa perspectiva, o professor Gauss deixa evidenciado o compromisso que a apropriação de saberes matemáticos precisa ter com a construção da cidadania e com valores que se estabelecem no discernimento lógico-matemático no âmbito social.

Essa análise do trabalho realizado na Educação Básica nos remete a elementos que impactam na compreensão do professor, no tocante ao seu desenvolvimento profissional docente em matemática, ao revelar atenção voltada ao acompanhamento da aprendizagem dos alunos, no sentido de estabelecer um reconhecimento de que à medida que eles aprendem, sinalizam que o professor orientou o ensino adequadamente e por consequência, estabelece o processo de desenvolvimento profissional docente.

Nessa mesma perspectiva, nos acrescenta o professor Leibniz, ao tratar das relações de compreensão sobre a constituição do desenvolvimento profissional:

Introduzo essa reflexão lembrando o que diz Nóvoa (1992), “O trabalho docente é uma atividade profissional que ultrapassa a sala de aula e o ambiente escolar, não podemos pensar na atividade docente sem pensarmos em nossa trajetória pessoal”. O desenvolvimento profissional de professores é um

processo complexo e reflexivo, mais amplo que a formação, que está sempre inacabado e fundamentado em um elemento da prática docente que é o planejamento de lições articulando teoria e prática. O ser professor de Matemática, não reside apenas no trabalho com os números e as operações, vai além. Por entender que devemos considerar toda amplitude que essa área do conhecimento pode oferecer à formação do indivíduo. Pois, se o professor é um dos grandes responsáveis pela apresentação de um novo conteúdo, de uma nova estratégia ou ainda difusor de um termo específico desconhecido pela turma, faz-se necessário que ele saiba não só o que vai ensinar, mas para quem está ensinando. Portanto o papel do professor é possibilitar o acesso a essas diferentes formas de se fazer Matemática e dar suporte para que os alunos consigam adquirir habilidades e conhecimentos a fim de ressignificar a Matemática vivenciada em suas práticas sociais, bem como reconhecer a beleza da Matemática em si. Assim, compreendo as relações que constituem o meu desenvolvimento profissional, a partir do todo o envolvimento com as propostas de ensino de Matemática, em que atuo. (Leibniz, Carta, 2020)

Diante do excerto da fala do professor Leibniz, partimos para outras reflexões em análise, no sentido de compreendermos que a concepção do trabalho docente em Matemática, apontada pelo referido professor, tem por base definições de um processo de ensino aprendizagem que perpassa o âmbito da sala de aula.

Ao discorrer sobre a compreensão de que “ser professor de Matemática, consiste numa aprendizagem além das operações”, o professor Leibniz deixa clara a ideia de que o papel do professor se configura na formação integral dos alunos, perpassando a proposta técnica de ensinar ou transmitir conhecimentos, mas que envolve todo um contexto formativo. Sobre essa discussão, não estamos apontando reflexões de que a prática docente proporciona delinea o perfil do professor, mas que no contexto de ensino, são sinalizados elementos que possibilitam a compreensão de determinantes na constituição do desenvolvimento profissional.

O professor expõe também a compreensão das relações atribuídas ao desenvolvimento profissional, ao envolvimento com a dinâmica docente, na realização do trabalho comprometido na área de Matemática, em evidências de que muitos fatores impactam no ensino, sobretudo, as articulações entre teoria e prática. A partir de referências voltadas ao desenvolvimento profissional enquanto processo complexo e reflexivo em amplitude que perpassa à formação dos docentes, inferimos que o entendimento do professor se consolida na ação docente de um trabalho voltado à formação integral do aluno, ao orientar os conteúdos de forma significativa.

No que diz respeito à Matemática escolar, reconhecemos que seu ensino ainda tem se voltado a técnicas ultrapassadas; no entanto, ao considerarmos as reflexões do professor Leibniz, temos a relevância de um trabalho docente integralizado, bem como a consciência formada que analisa o desenvolvimento do conhecimento profissional em constante aprimoramento.

Na perspectiva de Smyth (1991, 1996), faz-se necessário um trabalho crítico com os docentes, de forma que a habilidade de argumentação que se planeje com eles possibilite um sentido de compreensão gradativa diante das mudanças que possam surgir no ensino. Diante disso, reconhecemos na contribuição do professor Leibniz, uma postura que evidencia a consciência que considera a amplitude que a Matemática, enquanto área do conhecimento, possibilita ao professor, no decorrer do processo formativo do indivíduo.

Isto posto, assinalamos, por conseguinte, o que os colaboradores entrevistados pontuam, em linhas gerais, as relações de compreensão acerca do desenvolvimento profissional, decorrentes de diferentes experiências vivenciadas na docência enquanto professores de Matemática. Com a finalidade de confrontar as contribuições dos professores envolvidos nesta pesquisa, apresentamos outros excertos das falas dos colaboradores em que acatamos mais pertinentes a esta discussão:

O ensino de Matemática a gente percebe que sempre foi um mito para muitas pessoas, então existe ainda aquela ideia de que a Matemática é difícil de se aprender e que só aprende essa disciplina as pessoas que tem uma capacidade mais elevada, e na minha concepção isso não é verdade. O que está faltando mesmo é que o professor perceba a necessidade do alunado querer aprender e o professor facilitar esse aprendizado. Tenho procurado buscar novas metodologias, novas maneiras de aplicar conceitos, fazendo com que meus alunos entendam que para resolver um problema existem várias maneiras. Assim, procuro também compreender que o meu trabalho enquanto professora de Matemática, o meu desenvolvimento profissional como docente de Matemática, só será legitimado se o meu aluno realmente aprender o que eu estiver ensinando. Isso porque se eu estou sempre buscando encontrar meios para melhor ensinar, também procuro conhecer o meu alunado, a necessidade dele, quais são os seus anseios, o que é que ele busca, então venho procurando buscar entender primeiro o aluno, para que eu possa desenvolver um trabalho a contento para possibilitar o crescimento em conhecimentos matemático. (Hypatia, Entrevista, 2020)

A minha trajetória da constituição do desenvolvimento profissional, vem desde o princípio em que comecei a trabalhar como professor de Matemática, em que via a necessidade de meus alunos aprenderem. Entendo que me constituo profissionalmente continuamente, quando me sinto tocado com as diferentes realidades, por isso resolvi me dedicar à docência, deixei um curso de Engenharia para me tornar professor de Matemática, era isso que eu sempre quis, e me dedico ao que venho fazendo, reconhecendo que tenho muito que melhorar, pois as metodologias mudaram muito, tenho tentado me enquadrar nas novas metodologias, na realidade do aluno, procurando me colocar sempre atualizado. No geral estou descrevendo a minha trajetória em constante desenvolvimento, porque não podemos parar, temos situações novas todos os dias, se observarmos os livros de início de carreira em Matemática, estão bem diferentes dos da atualidade, pois os do momento nos trazem muitas informações, o contexto é diferente e tudo isso me leva a compreender como estou me desenvolvendo profissionalmente. (Gauss, Entrevista, 2020)

Diante do que nos é apresentado por cada um dos colaboradores de nosso estudo, podemos considerar que a fala do professor Hypatia mostra a concepção que ainda se revela em ressaltar que o conhecimento matemático é de certa forma, restrito para algumas pessoas, e que esse pensamento não é mais constituído para muitos, inclusive ao professor colaborador. “[...] O que está faltando mesmo é que o professor perceba a necessidade do alunado querer aprender e o professor facilitar esse aprendizado” (Entrevista 2020). Com esse pensamento, o professor deixa clara a possibilidade de aprimorar a prática docente para favorecer o entendimento dos alunos sobre as temáticas a serem estudadas, no sentido de propiciar um melhor entendimento dos temas a serem estudados, a partir de uma abordagem didática realizada pelo professor. Entendemos, ainda, que o termo “facilitar” a aprendizagem, usado pelo professor, é remetido no sentido de propiciar a compreensão e apropriação de saberes conteudistas em Matemática.

Ressaltamos que o saber ensinar, o domínio de metodologias como fatores do desenvolvimento são também reforçados por teóricos, como aprendizagem e possibilidades da constituição do desenvolvimento profissional. A investigação tem reforçado uma visão holística dos processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional, valorizando todos os processos formativos, iniciais ou contínuos, formais ou informais, em que os professores se envolvem ao longo da carreira (MARCELO, 1999; DAY, 2001).

O professor Gauss (entrevista, 2020) explicita sobre o processo formativo como implicações também em seu desenvolvimento profissional, em que a partir da trajetória de atividades na docência, considera elementos que norteiam o movimento de desenvolvimento.

Outro aspecto revelado pelas respostas recolhidas é que o professor licenciado em Matemática precisa rever sua prática docente, diante de possibilidades de promover uma nova visão do ensino de Matemática. Sinalizamos também a relação de compreensão do professor, ao constituir-se profissionalmente, no sentido de reconhecer que a experiência na atividade docente, remete à consciência de que as estratégias que são utilizadas nas aulas com o propósito de ensinar, por vezes são falhas e podem não promover a aprendizagem. Nesse sentido, refletimos ainda no que nos acrescenta Brousseau (1996, p. 48):

O professor realiza o trabalho inverso ao do cientista, uma recontextualização do saber: procura situações que dêem sentido aos conhecimentos que devem ser ensinados. Porém, se a fase de personalização funcionou bem, quando o aluno respondeu às situações propostas não sabia que o que “produziu” é um conhecimento que poderá utilizar em outras ocasiões. Para transformar suas respostas e seus conhecimentos em saber, deverá, com a ajuda do professor, re-despersonalizar e re-descontextualizar o saber que produziu, para poder

conhecer no que fez algo que tenha caráter universal, um conhecimento cultural reutilizável.

Diante da afirmativa do autor supracitado, sobre a questão do trabalho do professor, entendemos que ao procurar situações que deem sentido aos conhecimentos que devem ser ensinados, desempenha uma ação análoga à atenção que o professor de Matemática pode dedicar, ao planejar novas estratégias de ensino, estabelecendo várias formas de aprendizagem que o aluno pode absorver. A partir desse reconhecimento, em que o professor passa a reelaborar suas estratégias de atividades docentes, o aluno também pode descontextualizar e apropriar-se de novos conhecimentos, em que no caso específico da Matemática, pode utilizar o raciocínio lógico-matemático dedutivo para descobertas de diferentes caminhos em resoluções e apropriação do conhecimento matemático.

Além disso, o professor de Matemática também estabelece elementos que podem remeter à compreensão de seu desenvolvimento profissional, como pontua o professor Gauss (Entrevista, 2020), a respeito da compreensão das relações da constituição do desenvolvimento profissional docente, ao abordar que se constitui profissionalmente de maneira contínua, quando se sente tocado com as diferentes realidades de seus alunos, bem como está evidente na fala desse professor, o quanto vem aprendendo no exercício da docência, ao revelar: “[...] Deixei um Curso de Engenharia para me tornar professor de Matemática, era isso que eu sempre quis, e me dedico ao que venho fazendo, reconhecendo que tenho muito que melhorar, pois as metodologias mudaram muito, tenho tentado me enquadrar em novas metodologias, na realidade do aluno, procurando me colocar sempre atualizado [...]” (Gauss, Entrevista, 2020).

Compreendemos que, para esse professor, a atividade docente é considerada como atributo primordial no desenvolvimento profissional, ao ressaltar, em cada fala, a importância do trabalho que realiza com satisfação, aprendizagem contínua ao comentar:

[...] No geral estou descrevendo a minha trajetória em constante desenvolvimento, porque não podemos parar, temos situações novas todos os dias, se observarmos os livros de início de carreira em Matemática, estão bem diferentes dos da atualidade, pois os do momento nos trazem muitas informações, o contexto é diferente e tudo isso me leva a compreender como estou me desenvolvendo profissionalmente [...]. (Gauss, Entrevista, 2020)

Diante do que nos foi revelado por esse colaborador, inferimos que os pontos abordados sinalizam o pensamento crítico que, na perspectiva de Kuhn (1999), representa um processo pessoal adquirido a longo prazo e apresenta aspectos de cunho declarativo (de âmbito metacognitivo), procedimental (estratégico) e de princípios (epistemológico). Nessa concepção,

o referido autor faz analogias acerca do que considera metacognitivo, no sentido de que o sujeito raciocina sobre os conceitos, fatos e informações, passando a elaborar questionamentos próprios: como faço? o que sei? Assim, o raciocínio estratégico, manifesta-se através de confirmações e compreensão que perscrutam conhecimentos teóricos.

No aspecto epistemológico, de forma mais complexa, o dinamismo do pensamento crítico pode ser embasado no arrojo de questões de natureza reflexiva, tais como: o que sei? O que sei sobre meu próprio saber? Ainda em reflexões, a partir de uma avaliação da compreensão epistemológica, o autor assevera que ocorre uma relação muito próxima no que concerne ao desenvolvimento do pensamento crítico, no sentido de interligações entre o que é teorizado e o que existe em fatos. Ressaltamos que os professores colaboradores manifestaram questões reflexivas que revelam tópicos da compreensão atribuída às relações do desenvolvimento profissional docente em Matemática. Ainda neste olhar, pontuamos o que nos é revelado nos excertos das falas de outros colaboradores:

No meu entendimento, a constituição da vida profissional ela se dar por etapas e diante de minhas longas e sucessivas experiências de atividades na docência em Matemática, resalto a importância de se aproveitar e respeitar os aspectos individuais de cada docente nessa trajetória, uma vez que é pessoal e intransferível a maneira que cada professor realiza o momento do saber fazer a docência em diferentes realidades das turmas em que atua. Considero importante mencionar que o trabalho que procuro realizar em minhas atividades da docência, estou sempre buscando modelos padrões de metodologias que cheguem perto de acertos na aprendizagem Matemática, e isso para mim, revelam elementos que compõem o que busco em um melhor desenvolver da ação docente em Matemática. (Euler, Entrevista, 2020)

Diante do que explicita o Professor Euler, as relações de compreensão sobre a constituição do desenvolvimento profissional docente estão interligadas com as diferentes metodologias aplicadas em suas aulas, e esse aspecto precisa ser considerado nas reflexões da prática docente, não necessariamente nas questões que indicam elementos de desenvolvimento profissional. Ressaltamos que o referido professor faz referências às estratégias metodológicas de ensino, por não ter apropriação de conceitos que remetem à compreensão do que norteia o desenvolvimento profissional docente, o que nos permite pontuar que, sobre o conceito de desenvolvimento profissional, existe uma relação a uma visão ampla da aprendizagem profissional. Envolve a aprendizagem diante da experiência, em que, por grande parte, se articula com maior competência e aprimoramento na atuação das práticas educativas, podendo ser realizadas em diversos contextos e diferentes tempos, em estratégias formais e até informais.

Reconheço a diferença de minha formação recebida na Universidade e a realidade que encontrei na Rede Pública de Ensino, como venho realizando minhas propostas de atividades para conseguir programar um ensino de Matemática significativo. Acredito que o meu desenvolvimento profissional vem sendo construído em minha prática docente, e se elevando a cada atividade diferenciada que procuro planejar para minhas aulas em Matemática, procuro estabelecer um ensino voltado para entender quando o aluno não está compreendendo o assunto exposto, e sei que isso torna minha proposta diferenciada porque sempre estou buscando com que o aluno aprenda. Por perceber a ausência de contribuição da Rede Estadual para uma formação voltada para o ensino de aprendizagem Matemática, busco através de mídias digitais aprimorar minha prática docente. (Leibniz, Entrevista, 2020)

Para resultado desta pesquisa, o que examinamos foi o registro que os colaboradores apontam como elementos determinantes dentre as relações de compreensão para o desenvolvimento profissional em Matemática. Nesse sentido, recorrendo aos relatos dos professores, observamos que as experiências adquiridas na atividade docente em Matemática favorecem o aprimoramento de saberes. Essa ideia é acrescentada pelo colaborador Euler, ao revelar: “[...]. Ressalto a importância de se aproveitar e respeitar os aspectos individuais de cada docente nessa trajetória, uma vez que é pessoal e intransferível a maneira que cada professor realiza o momento do saber fazer a docência em diferentes realidades das turmas em que atua [...]” (Euler, Entrevista, 2020).

Diante do excerto da fala desse professor, fica evidenciada a compreensão do processo de constituição do desenvolvimento profissional, a partir do reconhecimento do que é próprio a cada um, diante da ação docente. Esse entendimento expressa também a compreensão das relações de desenvolvimento profissional, estabelecidas pelo professor acerca das metodologias de ensino que possibilitam a aprendizagem dos alunos, além de reflexões na docência. Faz-se mister evocarmos o pensamento de Marcelo (2009, p. 10), “[...] ao tratar do desenvolvimento profissional como um processo individual ou coletivo que precisa ter sua contextualização na escola e que contribui para o desenvolvimento das suas competências profissionais através de experiências de diferente índole, tanto formais como informais”.

Nas falas dos colaboradores depoentes, reconhecemos que, ao tratarem da formação recebida no Ensino Superior, há uma ressalva em lacunas deixadas no processo formativo que impactaram no contexto inserido, como afirma o professor Leibniz: “[...]. Reconheço a diferença de minha formação recebida na Universidade e a realidade que encontrei na Rede Pública de Ensino, como venho realizando minhas propostas de atividades para conseguir programar um ensino de Matemática significativo [...]” (Leibniz, Entrevista, 2020).

A realidade descrita é referendada por Imbernón (2016) ao tratar da Universidade e a formação inicial do professorado nas etapas da Educação Básica. A esse respeito, o autor adverte sobre uma formação na qual venha ser provocada a reflexão, bem como as decisões que remetam à prática docente que não seja delineada apenas por conhecimentos teóricos. Assim, nos acrescenta que:

O fato de os professores e professoras da Educação Básica fazerem cursos de graduação deveria significar um aumento do tempo de reflexão em uma carreira na qual este é bem escasso, em virtude de seu currículo extenso; tempo também para consolidar conhecimentos e para organizar nas escolas algumas práticas muito mais orientadas e elaboradas. E não podemos nos esquecer de um aspecto fundamental, a necessidade de deter desde o início um dos males que afligem à docência: a desprofissionalização e a atividade espontânea baseada em suas pré-concepções sobre a educação. (IMBERNÓN, 2016, p.131)

Sobre essa discussão, o autor ressalta a necessidade de os cursos de graduação proporcionarem momentos reflexivos sobre o que é estudado, que é pertinente discernirmos sobre os procedimentos metodológicos e ações desenvolvidas nas escolas. Inferimos que o Curso de Licenciatura em Matemática se enquadra nesse contexto, como tão bem aborda o professor Leibniz, em (Entrevista, 2020), ao pontuar que, na prática docente, procura elaborar atividades diferenciadas com o propósito de que os alunos aprendam, ressaltando a diferença da formação recebida na Universidade em relação à realidade encontrada nas escolas.

Neste sentido, diante das realidades educacionais apresentadas pelos colaboradores deste estudo, com o propósito de sinalizar as relações de compreensão da constituição do desenvolvimento profissional docente em Matemática, consideramos pertinente refletirmos sobre estas contribuições e, principalmente, elencarmos os elementos reveladores desse processo formativo.

A seguir, passaremos à segunda subcategoria de análise, em que discutiremos sobre os fatores que impulsionam a constituição de desenvolvimento profissional. As reflexões que ocorreram a partir das interpretações de respostas apresentadas nas cartas pedagógicas, entrevista narrativa e questionários. Reconhecemos o avanço na constituição do desenvolvimento profissional docente dos colaboradores do estudo, a partir de cada reflexão apresentada acerca da temática e sobretudo a importância apontada na constante reelaboração do exercício da docência na área de Matemática.

4.1.2 Determinantes que impulsionam a constituição do desenvolvimento profissional

Com o propósito de termos um melhor entendimento do estudo realizado, consideramos primordial destacarmos as contribuições dos colaboradores diante das respostas apresentadas, ao dialogarmos sobre quais os fatores que impulsionam a constituição do desenvolvimento profissional.

A partir da interpretação de respostas que foram sinalizadas, reconhecemos que a prática docente, as experiências adquiridas, bem como as formações que participaram, remeteram a aspectos relevantes, condizentes ao que revelam alguns excertos das falas dos colaboradores:

Na verdade, hoje já tendo vivenciado vários aspectos e evoluções dentro do ensino e da experiência advinda da própria idade, eu digo que esse desenvolvimento é fundamentalmente, o humano. Nós enquanto seres humanos estamos sempre evoluindo e nos desenvolvendo. O ato do desenvolvimento profissional dá-se pelo compromisso e o respeito pela carreira que você escolheu e pelos seus alunos, em todos os níveis, uma vez que você é um formador, não só do conhecimento, como também de um cidadão crítico e responsável que busca melhoria de vida através do estudo, da aprendizagem, da qualificação, ou da profissão sonhada. Nesse aspecto nós, como educadores, temos que ter consciência da evolução do mundo em que vivemos, das descobertas e das necessidades inerentes da evolução. Hoje, o conhecimento é instantâneo, o que se descobre hoje, amanhã é de conhecimento de todos. A evolução tecnológica está nos mudando a cada situação do dia a dia, as novas modalidades de ensino aproximam o estudante e lhes dá oportunidade de descobrir novos métodos de aprendizagem. Nós enquanto professores do Ensino Fundamental, devemos observar essas mudanças e nos adequarmos a elas buscando esse conhecimento novo tão vivo nos alunos de hoje. O desenvolvimento profissional, na minha visão, é uma obrigação do educador comprometido com seus alunos e consigo mesmo, sem essa qualificação não há desenvolvimento dentro de qualquer profissão e principalmente dentro da educação. Se voltarmos aos nossos tempos de estudantes e fizermos um comparativo com a realidade que vivemos agora, percebemos o quanto evoluímos e o quanto evoluiu o ensino. Passamos de um professor detentor do saber para um facilitador, mediador do conhecimento, deixamos para trás o aluno passivo para um aluno ativo construtor do seu próprio conhecimento, evoluímos de um livro didático de difícil acesso, para os métodos mais modernos de ensino nesses mesmos livros didáticos, enfim, a mudança nos qualifica, nos proporciona visionar o futuro de maneira mais precisa e nos dá consciência de que necessitamos está sempre em desenvolvimento. (Gauss, Entrevista, 2020)

O fragmento da fala do professor Gauss nos remete ao contexto transformador no ensino, seja no âmbito social ou institucional. Em meio às mudanças na sociedade, evolução profissional e pessoal são alguns dos aspectos que invocam o desenvolvimento profissional. Com esse movimento, entendemos que a maioria das experiências são oriundas da trajetória de

vida, com ênfase na profissionalização, essa organicamente articulada ao compromisso e o respeito pela carreira. Isso pode ser evidenciado no que nos acrescenta esse professor: “[...]. Nós enquanto seres humanos estamos sempre evoluindo e nos desenvolvendo. O ato do desenvolvimento profissional dá-se pelo compromisso e o respeito pela carreira”. (Gauss, Entrevista, 2020).

As reflexões geradas diante do que é revelado pelo colaborador, remetem-nos a uma problemática lançada por Trindade (2013), ao apontar que as provocações construídas na contemporaneidade nos faz pensarmos em momentos de transição, ao mesmo tempo em que a tecnologia encurtou de tal forma o tempo e a distância entre as diferentes linguagens, etnias e contextos; aumentou a concorrência e dominação. E o professor, formado no antigo sistema, já se encontra desprovido de sua atuação. Nessa perspectiva, entendemos que ao refletir sobre o desenvolvimento profissional, faz-se necessário ressaltar as mudanças dos papéis profissionais, no ensino com impactos na docência que estão situadas temporalmente.

Antes, consideramos que o papel do professor era transmitir conteúdos, segundo os critérios lógicos do conhecimento, independentemente de sua contextualização, hoje requer uma construção ativa, com conexões complexas e situadas temporalmente. Isso vai ao encontro do que é revelado por Gauss quando afirma “[...]. Se voltarmos aos nossos tempos de estudantes e fizermos um comparativo com a realidade que vivemos agora, deixamos para trás o aluno passivo para um aluno ativo construído”. Dito isso, compreendemos o quanto as nossas estruturas sociais são alteradas, pois o contexto sofre influências mediadas pelas relações afetivas, aspectos culturais, posições políticas e, na escolarização não podemos considerar como abordagem diferente.

Sabemos que as variações no tempo e espaço são consequências do acelerado modo de viver. Em se tratando do ensino da Matemática, consideramos que, em épocas anteriores, o ensino era transmitido de forma mecânica e descontextualizada, pautado no formalismo lógico e na racionalidade técnica, atualmente o conteúdo é mediado envolvendo as situações do cotidiano, através dos contextos, assim como afirma Cunha (2017).

O compromisso citado por Gauss é uma das obrigações do educador que zela pelo desenvolvimento profissional, uma vez que o engajamento com o aluno perpassa uma postura de envolvimento diante da satisfação da atividade docente, o ambiente, juntamente com atuação do professor fazem da interação com o aluno, pode proporcionar uma relação amistosa.

Ao reconhecermos os determinantes do desenvolvimento profissional de Gauss, destacamos a evolução tecnológica como um dos principais fatores que intensificaram as mudanças sociais em múltiplas vertentes. Com esse movimento, semeou-se a competição entre

professores e instalou-se a busca pelo aperfeiçoamento, resultando investimento na profissionalização, na busca pela formação continuada, ampliando seu grau de competência. De acordo com o relato de Gauss, é pertinente apresentarmos outras reflexões dos colaboradores acerca da discussão ora empreendida:

Acredito que em relação às formações que participei, essas podem impulsionar o meu desenvolvimento profissional, posso considerar como influência positiva, que vem ocorrendo em minha trajetória educacional em constituição de meu trabalho, de minha formação de ser professora de Matemática, mas ainda temos poucas formações voltadas para o professor de Educação Básica, outro fator que considero está ligado à consciência que tenho em querer construir um trabalho dinâmico em Matemática, com atividades diferenciadas e motivadoras para a aprendizagem. (Leibniz, Entrevista, 2020)

A narrativa do referido colaborador evidencia que a participação das formações continuadas impulsionou seu desenvolvimento profissional. Não há dúvidas da associabilidade das transformações das práticas escolares com reflexos na formação continuada, pois é por meio desse aperfeiçoamento frequente dos educadores que o processo de ensino-aprendizagem ganha intensidade em prol da qualidade da educação, bem como o acesso à inovação, abrindo leque de possibilidades, sob o compartilhamento de novas práticas e métodos que estimulam o interesse pela disciplina.

As considerações explicitadas no parágrafo anterior remetem ao pensamento de Libâneo (2001, p. 68), quando diz que o importante é “[...] acreditar que a formação continuada é condição indispensável para a profissionalização, que se põe como requisito para a luta por melhores salários e melhores condições de trabalho, assim como para o exercício responsável”. Desse modo, acreditamos que o processo formativo contínuo é o fator imprescindível no percurso referente ao desenvolvimento da atividade profissional.

Ainda que consideremos a importância atribuída aos saberes adquiridos da experiência no processo de formação continuada, estamos longe do esperado; a proposta é viabilizar a dinamicidade do ensino sobre a égide do pensamento construtivo. Isso é bem marcante na fala de Leibniz: “[...] outro fator que considero está ligado à consciência que tenho em querer construir um trabalho dinâmico em Matemática”. Mencionar essa prática dinâmica, nos faz pensar em vivências significativas sobre o exercício profissional.

Desse modo, reiteramos que a fala do colaborador faz lembrar o estudo de Imbernón (2011), tendo em vista que o desenvolvimento profissional é um conjunto de determinantes que ao serem agregados à trajetória profissional, visam a progressos das condições do princípio

formativo, favoráveis à melhoria do exercício docente. Isso, de certa forma, nos apresenta como possibilidades de mudanças. Esse espaço de reflexão também pode favorecer os professores da universidade, que vivenciam essa mesma realidade. Dessa forma, abordamos o que nos é revelado nas narrativas dos professores Euler e Cardano, ao acrescentarem:

Com certeza vejo que foram impulsionados fatores na minha constituição profissional em que reconheço que minha formação leva esses objetivos, no sentido do cumprimento de minha disciplina com seriedade, além das demandas que seguem nesse contexto, o empenho de responder prontamente as atribuições nas quais me foram submetidas em todo o meu período de trabalho. Outro fator de impulso frente as adversidades encontradas no fazer diário, em que usando a flexibilização dos métodos de ensino em Matemática, para atingir os objetivos da aprendizagem dos alunos, apesar das inúmeras dificuldades encontradas. (Euler, Carta, 2020)

Considero que as práticas que realizo em Laboratório de Matemática, responde ao questionamento que me faço, sobre os fatores que me impulsionam ao desenvolvimento profissional, pois as oficinas na área de Matemática, enriquecem bastante a carreira profissional, já que possibilitam uma interação melhor do professor, uma melhoria na aprendizagem e um contato mais aprofundado com a Matemática, tornando-o mais crítico diante das resoluções dos problemas a eles propostos. (Cardano, Carta, 2020)

O professor Euler reconhece que a formação foi o ofício docente inicial e profissional que implicou profundamente seu desenvolvimento profissional. Através da trajetória acadêmica que as experiências singulares vivenciadas se consolidaram em cumprimento da prática, refletindo com seriedade sua atuação profissional, além de outras demandas nesse seguimento. Assim, destacamos que as ações desenvolvidas na formação inicial constituíram subsídios que foram repercutidos na ação docente. A esse respeito, Imbernón (2011, p. 43) defende que “[...] a formação inicial é muito importante já que é o início da profissionalização, um período em que as virtudes, os vícios, as rotinas, etc. são assumidos como processos usuais da profissão”.

Para o autor, o valor significativo dos saberes pedagógicos e disciplinares que permeia o contexto universitário são fundamentais para consolidação da prática docente, além de promover a realização e habilitação profissional. Outro fator apontado por Euler é a flexibilização dos métodos de ensino em Matemática que, apesar das adversidades, utiliza-se desse atributo para atingir os objetivos da aprendizagem dos alunos. Ao refletir e buscar possíveis soluções que contribuam para melhoria do ensino de Matemática, faz uso qualitativo de recursos e, ainda, de disponibilidade para revisar concepções enrijecidas pelo tempo.

No entanto, quando se pensa no processo de formação docente vem em mente o artifício da teoria e prática, formação contínua e reflexiva, organização do espaço e da cultura tradicional

da escola. Propor a união dessas temáticas parece ser tão difícil quanto os desafios profissionais obtidos na escola.

Dessa forma, entendemos que o conteúdo da formação depende substancialmente da finalidade para a qual se destina sua eficácia, atrelada ao alcance dos objetivos propostos. Esse teor volátil, mutável e processual – muitas vezes ministrado superficialmente – é naturalizado nos cursos superiores. Com sensação de fragilidade e pouca base epistemológica, o futuro docente passa a desprezar contribuições amadurecidas em outros contextos. Tais discursos trazem contradições próprias do campo da Educação. Em decorrência disso, caberá ao professor, no exercício docente, exigir, por si só, esforço intelectual; usufruir de pesquisas; interagir com outros professores, para conseguir apropriar-se de conceitos, métodos e recursos que regem a área (CUNHA, 2010).

Na mesma direção, Cardano infere sobre a prática de oficinas realizadas no laboratório de Matemática, articulando ser uma das ferramentas de incentivo discente, enriquecendo sua carreira profissional. Dispor desse mecanismo é uma excelente alternativa para facilitar o aprendizado, uma vez que o aluno usufrui da criatividade, certamente assimilará o conteúdo com mais facilidade, além de dispor de materiais concretos capazes de auxiliar na solução de problemas proposta pela disciplina.

Sobre a discussão anterior, é pertinente destacar a perspectiva de Oliveira e Kikuchi (2018) que elucidam o papel do laboratório de Matemática na formação de professores e a importância da prática na formação docente, apontada pelo professor como determinante para o sucesso ou fracasso escolar. Faz-se necessário saber utilizar corretamente os materiais didáticos, pois eles exigem apropriação de conhecimentos específicos de quem os utiliza.

Compreendemos que, apesar do ambiente compor riqueza de recursos, caso não haja intervenção direta do professor, pouco adianta sua utilização. É neste momento que o papel do professor ganha intensidade. Por outro lado, “A ação educativa deve acompanhar a dinamicidade e o momento de transformação do mundo atual” (OLIVEIRA; ALENCAR, 2007, p. 224). Desse modo, a inserção de diretrizes e alternativas metodológicas diferenciadas, como jogos, abordagens de temas a partir da utilização de materiais manipuláveis, fazem do professor de Matemática construtor, inovador e potencializador do conhecimento.

Embora os referidos autores remetam a contexto passado, a ênfase na criatividade e no trabalho dinâmico no processo inicial para promoção de aulas criativas, ainda se faz urgente e necessário. A esse respeito, evocamos Santos (2015, p. 67), quando versa que “Além de considerarmos que o ambiente escolar deve ser rico em variedade e qualidade de materiais manipuláveis, constatamos que o papel do professor, enquanto sujeito mediador da atividade, é

determinante nestes processos que envolvam elementos manipuláveis”. Diante dessa natureza, compreendemos a significância da disciplina na formação inicial em que se discuta e compartilhe ideias que possam ser adotadas em futura prática. Partindo desse entendimento, apresentamos outras contribuições dos professores colaboradores:

No meu trabalho, vejo que as implicações que agravaram no meu início de carreira que mais dificultaram o meu desenvolvimento profissional docente, foram as dificuldades que tive para cursar a Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual do Piauí (UESPI), com a bagagem deficitária que possuía na Educação Básica da Rede Pública Estadual. No entanto, o processo de atividade docente, agora vem me impulsionando e contribuindo de forma ampla para a constituição de meu desenvolvimento profissional. Atuando em escolas da Rede Estadual, o processo de atividade docente tem contribuindo como fator diferenciado, porque as dificuldades encontradas foram se revertendo em possibilidades, estratégias curiosas de se envolver a proposta de ensino em Matemática, pois me reconheço em construção docente, ao elaborar um instrumento de apoio, por exemplo no laboratório de Matemática que estou estruturando gradativamente com os alunos, essas ações considero que impulsionam o meu crescimento profissional. (Fibonacci, Carta, 2020)

Analisando parte da carta do professor Fibonacci, inferimos que as implicações são efeitos das lacunas no curso de Licenciatura em Matemática. A necessidade de apropriação dos conceitos, juntamente com a insuficiência dos saberes disciplinares, comprometeram seu desenvolvimento profissional.

Assim, compreendemos que a caracterização das aulas, no tocante às aplicações do conhecimento matemático refletiram resultados indesejados no exercício docente, conforme a própria colaboradora apresenta: “[...] vejo que as implicações que agravaram no meu início de carreira que mais dificultaram o meu desenvolvimento profissional docente foram as dificuldades que tive para cursar a Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual do Piauí (UESPI), com a bagagem deficitária que possuía na Educação Básica da Rede Pública Estadual” (Fibonacci, Carta, 2020). Contudo, foram essas dificuldades oriundas do processo inicial que originaram possibilidades nas atividades docentes.

Destacamos, ainda, que a construção dos saberes provenientes da escolarização é decorrente do cumprimento dos ciclos de estudo, caso alguma dessas etapas sejam interrompidas ou mal direcionadas, provavelmente, o nível de absorção do conhecimento adquirido ou assimilado será delimitado e descontínuo, propiciando uma bagagem conteudista restrita a poucos fundamentos. Por isso, acreditamos que a educação básica deve incorporar avaliações diagnóstica como processo, necessitando de ressignificações em cada etapa.

Objetivando minimizar os problemas supracitados, Fibonacci buscou, em seu trabalho, o campo de aprendizagem e construção dos saberes, vivenciando a realidade o contexto escolar onde seus alunos se encontram, adotando estratégias, instrumentos de apoio sobre um planejamento flexível e dinâmico. Partindo dessa prática, Mendes (2014, p.118) espera que:

[...] o processo de ensino e aprendizagem em matemática seja condutor do alcance de autonomia e aquisição ou desenvolvimento de competências e para a leitura, compreensão e explicação da vida, da natureza e da cultura, de modo que possa seguir de forma cidadã, a sua vida.

Diante disso, entendemos que, para assegurar aos alunos o domínio duradouro possível dos conhecimentos matemáticos, são necessárias iniciativas reflexivas que provoquem autonomia, para que, assim, desenvolvam habilidades, competências e compreensão do contexto natural e cultural. Partindo dessa perspectiva, Pimenta e Ghedin (2002) deixam bem claro que o profissional de ensino jamais deverá abrir mão da reflexão, pois, o processo reflexivo significa pensar de modo de agir perante a uma ação.

Reconhecemos que o elemento em comum comparado ao professor Cardano é a utilização do laboratório de Matemática, visto como facilitador no desenvolvimento de atividades participativas no ensino da referida área, embora esteja iniciando juntamente com seus alunos, considera como incentivo ao crescimento profissional.

A partir do reconhecimento em construção docente, o professor Fibonacci procura argumentos que estabelecem afeição e gosto pelo trabalho docente, na medida em que vivencia as situações diversas no ambiente profissional. Essa realidade é preconizada nos estudos de Coelho Filho e Ghedin (2018), ao afirmarem que os conhecimentos, saberes e experiências adquiridos na formação inicial ou contínua, pode promover lentamente um processo de identificação com a profissão. Em outras palavras, incumbe dizer que é o momento de construir, desconstruir e (re)significar a identidade profissional docente, pois é nesse momento que o professor naturalmente desperta o afeto pelo trabalho docente, “[...] neste percurso tem possibilidade de colocar em prática seus saberes bem como construir novos a partir das relações que materializa neste mesmo ambiente” (COELHO FILHO; GHEDIN, 2018, p. 2).

As reflexões geradas diante do que apontam, quanto à prática, determina a teoria e vice-versa, mesmo que as dificuldades incididas no processo formativo fossem refletidas no exercício docente, as implicações se deram de forma construtivas, como afirmam Fiorentini e Crecci (2012, p. 66): “Todo o professor em exercício na escola básica certamente tenha sido envolvido e afetado por algum tipo de prática formativa promovida e realizada”. A partir disso,

ao conhecer a problemática temos a possibilidade de refletir e inferir possíveis soluções que contribuam para melhoria do ensino de Matemática.

A esse respeito, Guimarães (2010) garante que os formadores de professores de Matemática são apontados, constantemente, por não atualizarem o currículo e (re)significar sua prática que rompa com o ensino tradicional e os que ministram Matemática na educação básica, por sua vez, são reflexos dessa tradição, pois muitos se mostram ditadores de fórmulas e não adotam estratégias docentes que envolvam a interdisciplinaridade.

Conforme venho dizendo em outras oportunidades, o maior fator que vem impulsionando o meu desenvolvimento profissional enquanto professora de Matemática na Educação Básica, é a condição que se encontra meu aluno. Os alunos, com as dificuldades que vejo sempre, o que eles me apresentam de falta de embasamento, sobretudo nas operações, isso me impulsiona a descobrir diferentes maneiras de fazer com que ele aprenda, e para mim, esse cuidado, a sensibilidade com essas condições diárias que encontro neles, me renova profissionalmente, e acredito que me constitui como professora comprometida com o que faço, com a aprendizagem de meus alunos. Acredite, as dificuldades são muitas, mas o que se destina, o propósito que tenho com eles, me fazem repensar sempre, descobrir até a partir deles, o que devo fazer, como devo agir para conseguir o objetivo que tenho com essa aprendizagem efetiva deles com a disciplina de Matemática. (Hypatia, Carta, 2020)

Os diversos históricos do aluno se encontram agregados a fatores que estão para além da escolarização, dentre eles: condições socioeconômicas adversas, apatia ao estudo, dificuldades oriundas de situações culturais, biológicas e sensoriais. São essas particularidades que Hypatia descreve, de forma implícita, em sua carta como impulso profissional, diferentemente de muitos professores que remete essas situações ao aluno problemático.

É a partir da condição que se encontra o aluno que a professora Hypatia pressupõe habilidades que serão desenvolvidas no decorrer do processo. Inicialmente, identifica variáveis, compreende os fenômenos, relaciona informações, analisa as situações problemas, sintetiza e manipula as variáveis em prol da aprendizagem, todos esses elementos corroboram para o desenvolvimento profissional.

Assim, ao considerarmos a aprendizagem matemática, não podemos deixar de ressaltar o contexto da sociedade e da cultura em que os alunos estão inseridos, tendo em vista ser necessário atentarmos para a interligação que precisam ter os conteúdos matemáticos e a realidade sócio cultural no qual estão envolvidos.

Nesse sentido, concordamos com Storti (2010, p. 52), ao postular que “[...] o professor protagonista deve ser bom observador: escutar com atenção a dúvida do aluno”. A esse respeito, enfatizamos que a observação desencadeia uma visão multilateral do processo educativo que se

dá a partir da internalização de determinados conhecimentos, valores e atitudes socioculturais. É por meio desse olhar que o professor mobiliza saberes embrincadas à superações das dificuldades impostas pelas limitações do sistema regular de ensino, como também no âmbito familiar.

Dentre as implicações supracitada por Hypatia, reconhecemos a “[...] falta de embasamento, sobretudo nas operações”. Contudo, a busca por novas alternativas, por meio de estratégias facilitadoras da aprendizagem que despertem maior interesse do aluno, são algumas das ferramentas utilizadas para identificar e minimizar as lacunas.

Dessa forma, a aprendizagem dos conceitos matemáticos, comprometimento, o cuidado e a sensibilidade com as condições diárias remetidas pelos alunado, sobretudo no que tange as operações matemáticas, representam possibilidades que configuram alternativas para a constituição do desenvolvimento profissional docente.

Esse reconhecimento das fragilidades em domínio de conteúdos por parte dos alunos nos provoca um redirecionamento no planejamento da disciplina. Em meio aos desafios da prática e as dificuldades dos alunos, Hypatia se mostra perseverante e garante “[...] mas o que se destina, o propósito que tenho com eles, me fazem repensar sempre, descobrir até a partir deles, o que devo fazer, como devo agir para conseguir o objetivo”. Nesse sentido, reconhecemos a importância do planejamento como suporte norteador da prática docente, bem como prever o desenvolvimento das aulas de modo à refletir sobre as implicações do contexto da sala de aula, incluindo tanto as metodologias facilitadoras quanto o alcance dos objetivos.

A esse respeito, Padilha (2005, p. 31) garante que o planejamento “[...] é o processo de análise crítica que o educador faz de suas ações e intenções, onde ele procura ampliar a sua consciência em relação aos problemas do seu cotidiano pedagógico, à origem deles, à conjuntura na qual aparecem e quais as formas para a superação dos mesmos”. Para o autor, essa ferramenta proporciona ao docente uma visão de práticas anteriores que podem ser aprimoradas e revertidas em outras atividades mais estratégicas que ao serem refletidas são capazes de solucionar problemas emergidos.

Os descritos da carta de Hypatia pontua sobre a importância de ouvir o que os alunos têm a dizer, pois jamais podemos assumir uma postura discricionária de deter o ensino centrado em nosso poder. Isso ainda é mais veemente nas áreas das exatas, posto que a carência do domínio do conteúdo é mais marcante nessas disciplinas, em especial no ensino da Matemática. Segundo Lorenzato (2010), a ausência de compreensão dos alunos os conduz a acreditarem que a Matemática é complexa e que eles são incapazes de aprender, entre inúmeras efeitos negativos. Nesse sentido, compete ao professor valorizar os conhecimentos prévios do aluno e

trabalhar a partir deles; acreditando nas suas possibilidades e conduzindo ao movimento de redescoberta. Isso fará o aprendiz compreender as noções básicas de cálculos e aplicações, obedecendo a uma sequência do simples ao mais complexo.

Outro aspecto pertinente descrito por Hypatia é o propósito que tem com seus alunos. Nas entrelinhas, entendemos que seus estímulos são: o comprometimento, respeito, planejamento e determinação. Ao realizar qualquer atividade, faz-se necessário o interesse pelo que se pretende alcançar e determinação na efetivação de um bom trabalho.

Assim, assinalamos, por conseguinte, o que os colaboradores entrevistados pontuam, em linhas gerais e os fatores que impulsionam o desenvolvimento profissional, decorrentes de diferentes experiências vivenciadas na docência.

Apresentamos, na figura 7, a segunda categoria de análise, para ampliar as reflexões acerca dos processos formativos em Matemática, ponderando sobre a formação inicial e suas contribuições, bem como a formação continuada e permanente no processo de constituição do desenvolvimento profissional.

Figura 7 - Eixo temático em categoria 2 de análise



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2020).

4.2 Processos Formativos em Matemática: implicações na constituição do desenvolvimento profissional

Nesta categoria, discorreremos sobre os processos formativos em Matemática, acerca da constituição do desenvolvimento profissional dos professores colaboradores da pesquisa, no

contexto das práticas vivenciadas na docência. Assim, consideramos pertinente iniciarmos apresentando algumas reflexões referentes às implicações atribuídas nesse contexto.

Ao pontuar os elementos que precisam ser levados em conta nos processos formativos dos professores de Matemática, Garcia Blanco (2000) assevera que devemos considerar as dimensões voltadas ao tratamento do conhecimento do professor, no sentido do domínio de temas e a aprendizagem em referências à conceituação e caracterizações. Desse modo, inferimos que essas dimensões representam os pilares básicos que remeterão aos professores reflexões sobre os processos formativos, no sentido de destacar as características do conhecimento e da aprendizagem no contexto da prática docente. Desta forma, as implicações das formações na constituição do desenvolvimento profissional dos docentes são destacadas em diversas perspectivas que permeiam, além do aprender e ensinar, o trabalho profissional, o conhecimento e as práticas docentes vivenciadas.

Na análise de Garcia Blanco (1997), embasado nas pesquisas em educação Matemática, as quais pontuam aspectos referentes ao conhecimento do professor, o autor nos apresenta reflexões ao que considera relevantes no contexto do conhecimento de professores de Matemática, ao discorrer:

[...] temos podido constatar a caracterização do conhecimento dos professores como multidimensional e interativo, isto é, como um complexo sistema integrador de aspectos muito diferentes, os quais dificilmente podem ser estudados isoladamente. Além disso, surge a ideia da importância das situações e dos contextos sociais e culturais nos quais é gerado, desenvolvido e utilizado, sendo, portanto, considerado “situado”. O conhecimento é gerado socialmente e é, em parte, produto da atividade, do contexto e da cultura onde se desenvolve e emprega. (GARCIA BLANCO, 1997, p. 41)

Dessa forma, considerar a caracterização do conhecimento, nos remete à compreensão gerada em ações que podem ser adquiridas no processo de formação inicial, mediante reflexões de propostas que forem apresentadas aos professores em confronto com os contextos sociais e culturais em que estão inseridos. Ao tratarmos dos processos formativos na área de Matemática, partimos de reflexões do que versam nas pesquisas em educação Matemática, em que nos possibilitam uma melhor compreensão do que seria interessante em programas de formação de professores de Matemática, em paralelo às análises interpretativas do que encontramos nas falas dos colaboradores deste estudo.

Diante disso, buscamos analisar como se configuram os processos formativos, a partir das formações inicial, continuada e permanente, reconhecendo as contribuições que favorecem

o desenvolvimento profissional de docentes em Matemática, conforme delineamos na subcategoria a seguir, a partir dos elementos que são reveladores da formação inicial.

4.2.1 Formação inicial e as contribuições que favorecem o desenvolvimento profissional

Na discussão que articulamos acerca da formação inicial dos professores de Matemática e as contribuições que favorecem o desenvolvimento profissional, partimos do conhecimento de situações abordadas por colaboradores da pesquisa, no sentido de destacar o que se vem aprendendo no contexto das formações, predominando algumas ideias que consideramos fundamentais, para buscarmos reflexões sobre o que é possível ser contemplado na formação inicial do professor de Matemática.

Isto posto, apontamos, dessa maneira, o que foi enfatizado pelos professores colaboradores, de um modo geral, as aprendizagens adquiridas, saberes mobilizados e a identificação profissional diante da possibilidade formativa remetida nas experiências destacadas na formação inicial. Isso nos permite apresentar excertos das falas dos professores colaboradores desta pesquisa, nos quais consideramos de maior relevância para nossas reflexões:

Em minha formação inicial, estudei pedagógico no Instituto de Educação Antonino Freire (IEAF), nesta mesma época trabalhei na creche Maria Imaculada, onde adquiri experiências na área de Educação Infantil, que foram enriquecedoras para a minha trajetória docente. Em 2003 fui aprovada no concurso de Professor do Estado do Piauí, inicialmente ministrei aulas no Ensino Fundamental menor, e no ano seguinte fui aprovada no vestibular para o Curso de Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI), foi quando me deparei com o que considerei como grande desafio, em que me encontrava com a base educacional deficitária, no tocante as práticas pedagógicas do ensino de Matemática, me levando a estudar assuntos próprios do Ensino Fundamental e Ensino Médio, para poder acompanhar o Ensino Superior, isso se configura no desafio mencionado anteriormente. Tais desafios gradativamente superados com esforço e dedicação que exigiram muitas horas de estudos, e de professores que reconhecem as dificuldades de seus alunos. Ainda durante o Curso de Formação, fui convidada a ministrar aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (6ºano) em que no início tive receio de me deparar com situações das quais eu não soubesse lidar, contudo, a prática docente diária me ofereceu segurança para lidar com a heterogeneidade da sala de aula, sobretudo considerando a prática docente que adquiri no meu curso pedagógico. Acredito que essas experiências que vivenciei em meu Curso Pedagógico, unindo ao embasamento teórico específico de Matemática, que adquiri na Formação Superior, foram fundamentais para o início do meu desenvolvimento profissional, que traga marcas positivas para até agora ainda me estruturar profissionalmente. (Fibonacci, Carta,2020)

Dentre as contribuições para o meu desenvolvimento profissional destaco o despertar da criticidade e o aprimoramento das reflexões sobre o conhecimento teórico e as questões relativas à prática docente. Durante essa formação inicial, confrontamos ideias e pensamentos com os professores e colegas, questionando a si e aos outros, com bastante intensidade, sobre a própria função de ser professor e sobre a realidade educacional onde, possivelmente, iríamos atuar. As vivências durante a regência no âmbito escolar, apenas minimizaram as necessidades de início de carreira profissional, mas foram essenciais para compreender, na prática, as adversidades e desafios da docência, que vão muito além da sala de aula. (Fibonacci, Entrevista, 2020)

Depreendemos que, no processo formativo dos professores, são destacados registros marcantes de experiências vivenciadas na formação inicial. A esse respeito, evidenciamos no excerto da fala do Professor Fibonacci, os contributos da aprendizagem adquirida no Curso Pedagógico, pois como ele afirma: “[...] estudei pedagógico no Instituto de Educação Antonino Freire (IEAF), nesta mesma época trabalhei na creche Maria Imaculada, onde adquiri experiências na área de Educação Infantil, que foram enriquecedoras para minha trajetória docente [...]”. (Entrevista, 2020). Nesse comentário, o professor Fibonacci menciona a importância da primeira formação adquirida no Instituto de Educação, e que os conhecimentos foram válidos para outras experiências no percurso da atividade docente.

Consideramos pertinente enfatizar que, quando um professor em sua formação inicial, cursa o pedagógico, passa a reconhecer que os conhecimentos adquiridos no percurso formativo representam pontos de elevada aprendizagem para o exercício da docência, sobretudo, no que se refere aos objetivos da formação pedagógica. Nesse contexto, reconhecemos a implementação da Escola Normal como instituição destinada à formação de professores para o ensino primário ou elementar, assim designado em época de sua criação. Sobre essa questão, Mendes Sobrinho (2002, p. 13) afirma:

[...] a Escola Normal brasileira teve como modelo a sua congênere da França, que foi criada do bojo da Revolução Francesa, vindo a desempenhar importante papel na difusão da educação popular, embasada em conceitos leigos e estatizantes, como pressupostos da democracia e que se disseminariam rapidamente pelo Velho e pelo Novo Mundo, como estabelecimentos de ensino secundário. Por outro lado, a exemplo de Portugal, foi a primeira instituição implantada no Brasil destinada, exclusivamente, à formação de professores.

Nesse contexto, em que foi instituída a Escola Normal no Brasil, deliberando formações de professores, foram disseminadas sobretudo pelo Novo Mundo, reconhecemos que atualmente os reflexos deste processo de formação inicial são marcantes na atuação dos

professores que frequentaram essa formação inicial. Sobre essa discussão, recorrendo ao que nos foi revelado pelo professor Fibonacci, diante da trajetória formativa, ficou evidenciada a importância do conhecimento adquirido a partir das experiências vivenciadas no Curso de Magistério, conforme afirma: “[...] fui convidada a ministrar aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (6º ano) em que no início tive receio de me deparar com situações das quais eu não soubesse lidar, contudo a prática docente diária me ofereceu segurança para lidar com a heterogeneidade da sala de aula, sobretudo considerando a prática docente que adquiri no meu curso pedagógico. [...]”. (Carta, 2020). Além disso, constatamos que é perceptível a influência da formação inicial pedagógica no processo formativo do professor Fibonacci, além das referências feitas sobre a aprendizagem da docência, nas diferentes experiências vivenciadas. Ao tratarmos da formação inicial, a partir do que foi oferecido nas Escolas Normais, entramos em conformidade com o que assevera Imbernón (2016, p. 135), ao esclarecer:

[...]. Sem entrar na análise histórica das escolas normais como estudos secundários ou terciários não universitários, e universitários a partir de 1970, convém reconhecer que houve um avanço bastante considerável quando os estudos de magistério foram transformados em graduação e passaram a ser ministrados em faculdades. Custou muita tinta, muitos debates e um esforço considerável, mas no final se conseguiu.

As afirmações do autor estabelecem relações com o que estamos analisando nos excertos das falas de alguns dos professores colaboradores, no sentido de considerarmos a relevância do processo formativo elencado nas Escolas Normais, sobretudo as referências dadas em transformações dos estudos de magistério, para graduações a serem ministradas nas faculdades.

Assim, encontramos nas falas dos colaboradores a relevância da formação inicial e as contribuições que favorecem o desenvolvimento profissional, diante do que ainda nos acrescenta o professor Fibonacci: “[...] destaco o despertar da criticidade o aprimoramento das reflexões sobre o conhecimento teórico e as questões relativas à prática docente. Durante essa formação inicial, confrontamos ideias e pensamentos com os professores e colegas, questionando a si e aos outros, com bastante intensidade, sobre a própria função de ser professor e sobre a realidade educacional onde, possivelmente, iremos atuar [...]” (Entrevista, 2020).

Dessa forma, situamos outras contribuições que também fazem referências à formação inicial e aos impactos na prática docente, a partir do que nos acrescenta o professor Cardano, nos registros de cartas e entrevista narrativa:

Em relação a minha trajetória, tudo começou no Ensino Médio, eu sempre tive um bom desempenho com as áreas da Natureza e da Matemática, em especial a Física e a Matemática, sendo a Matemática a minha preferida, mas nessa época eu não sabia que seria um professor, pois quando prestei o vestibular fiz para Engenharia Civil, na UFPI, tendo como segunda opção a Física, na UESPI fiz para Matemática e no IFPI, fiz para Sistemas de Informação, tive êxito no IFPI e na UESPI, na UFPI passei para Física. (Cardano, Carta, 2020)

Em se tratando de minha formação inicial, na UESPI fiz para Matemática e no IFPI fiz para Sistemas de Informação, tive êxito no IFPI e na UESPI, na UFPI passei para Física, então diante de mim eu tinha três cursos, consegui levar por um tempo os três, porém, foi ficando desgastante e acabei desistindo da Física e do Sistema de Informação, ficando com a Matemática, acredito que fui me apaixonando pela sua beleza, mesmo sabendo que o caminho não seria fácil. Logo no primeiro ano consegui emprego em uma escola particular e como bolsista no Estado do PI, e acredito que aí caiu a ficha que seria professor, trabalhei durante todo o curso e no final do curso consegui passar em dois concursos públicos, me tornando assim professor da Rede Estadual do PI e do MA. Procuo me dedicar a cada dia para fazer o melhor com a minha prática docente e acredito que mudar a vida das outras pessoas para melhor, é que faz do professor um grande profissional, não me vejo mais fazendo nada que não seja ministrar aulas e atualmente estou fazendo mestrado pela UFPI e espero a cada dia ser melhor e fazer melhor na ação docente, objetivando a aprendizagem de meus alunos. (Cardano, Entrevista, 2020)

Diante do que é revelado, o professor Cardano nos deixa claro que, a partir de sua dedicação aos estudos, encontrou aptidão na área de Matemática e que, mesmo tendo aprovações em outras áreas em diferentes instituições, buscou sempre o aprofundamento em Matemática, “[...] então diante de mim eu tinha três cursos, consegui levar por um tempo os três, porém, foi ficando desgastante e acabei desistindo da Física e do Sistema de Informação, ficando com a Matemática, acredito que fui me apaixonando por sua beleza, mesmo sabendo que o caminho não seria fácil. [...]” (Entrevista, 2020). Consideramos que, para esse colaborador, a identificação com a Matemática possibilitou um processo de formação inicial, focado em abordagens de estudo específico para a apropriação de saberes. Nessa mesma linha de pensamento, Moreira e David (2005, p. 15) esclarecem que:

São muitas as concepções que servem de base para a análise dos saberes profissionais docentes, mas que em grande parte delas o conhecimento matemático, que denominamos Matemática Acadêmica ou Matemática Científica, é tomado como saber fundamental, aquele a partir do qual os outros saberes associados ao exercício da profissão passam a fazer sentido. De modo geral, o saber docente é decomposto em componentes, de tal forma que um deles, o chamado conhecimento da disciplina, assume a condição de essencial.

Desse modo, mediante as ideias apresentadas, reconhecemos a importância atribuída ao saber específico do conteúdo, e isso é evidenciado pelo colaborador, professor Cardano. Refletindo o que pontua os autores Moreira e David (2005), temos que a Matemática Acadêmica ou Matemática Científica concentra o conhecimento específico que precisa de fato ser dominado, e na formação inicial se faz necessário também essa apropriação de saberes.

Acreditamos que, como está expresso na fala do professor Cardano, o gosto pela aprendizagem matemática afeta positivamente a atividade docente que, embora reconhecida na formação inicial, é na prática que nos identificamos com o fazer docente e a formação revela elementos essenciais para o processo de desenvolvimento profissional, a exemplo do que expressa o referido professor: “[...] procuro me dedicar a cada dia para fazer o melhor com a minha prática docente e acredito que mudar a vida das outras pessoas para melhor, é que faz do professor um grande profissional, não me vejo mais fazendo nada que não seja ministrar aulas e atualmente estou fazendo mestrado pela UFPI e espero a cada dia fazer melhor na ação docente, objetivando a aprendizagem de meus alunos” (Entrevista, 2020).

Sobre essa questão, destacamos o que é revelado pelo colaborador, ao reconhecer que a partir de ações que dedica à prática docente de forma comprometida, por consequência promoverá mudanças positivas na vida das pessoas. Acreditamos que, no percurso da formação inicial, e por continuidades diante do Curso de Mestrado, o professor busca o delineamento de atividade docente que provoque sobretudo a aprendizagem Matemática dos alunos.

Diante do que os professores colaboradores do estudo vêm se reportando, ressaltamos que a formação inicial configura-se como contributo de relevada importância no processo de desenvolvimento profissional docente na área de Matemática. O enunciado do professor Gauss (Carta, 2020) apresenta indícios desta perspectiva ao tratar dessa questão:

Primeiramente, como já relatado, tive minha primeira experiência como docente no Movimento Brasileiro de Alfabetização – MOBRAF. Depois segui para trabalhar em uma empresa de construção civil e pré-moldados de cimento, onde me deparei com três pilares que fizeram a diferença em minha formação: a Engenharia, a Contabilidade e a Administração, e algum tempo depois comecei a perceber a interligação do dia a dia com a Matemática. Ali, fiquei por 18 anos tendo iniciado aos 16 anos. Fui envolvido pela alegria e orgulho na escola, resolver questões de níveis elevados nas quais a maioria da turma não conseguia resolvê-las, daí foi um salto para a mais linda das Ciências. Adquiri conhecimentos técnicos de contabilidade e fiz no SENAC, com carga horária correspondente a uma especialização, cheguei a gerenciar essa empresa e ter maior conhecimento administrativo e financeiro. O contato com a Engenharia me fez entrar na escola técnica no Curso de Edificações, não concluído, pois a Matemática me levou para a Universidade. Após a conclusão do Curso de Ciências, com habilitação em Matemática, busquei a Engenharia, não concluída, e segui para a docência pelo prazer de ensinar,

acho que pela experiência vivenciada na adolescência. O desafio sempre foi um objetivo, mostrar que a Matemática é a mola mestra para a maioria das profissões e, desde o seu surgimento, direciona a humanidade em seu desenvolvimento e qualidade de vida. Sigo nesse caminho até hoje, tive a felicidade de cursar uma especialização na área de Ensino de Matemática o que me proporcionou amadurecimento e reciclagem nos conhecimentos, e ter uma nova visão de ensino. Reconheço que na minha formação inicial, no Curso de Matemática e bem antes, eu já me constituía como profissional da área, e essa formação, com tudo que vivenciei, contribuiu sobremaneira para o meu desenvolvimento. (Gauss, Carta, 2020)

As inferências feitas pelo professor Gauss apresentam indícios de uma formação que possibilitou uma maior aproximação com a Matemática, despertando aptidões e encantamentos advindos desde a época escolar enquanto estudante da Educação Básica, em meios aos argumentos apontou o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL)⁵, como sua primeira experiência docente. Entendemos, por meio desse programa, o processo de mudança que se dá pelas necessidades temporais situadas a cada época.

Assim, conforme o professor Gauss aborda sobre a familiaridade com a área, “[...] fui envolvido pela alegria e orgulho na escola, resolver questões de níveis elevados, nas quais a maioria da turma não conseguia resolvê-las, daí foi um salto para a mais linda das Ciências [...]”, (Carta, 2020), nos remete ao proposto por Maldaner (2011, p. 51), ao pontuar sobre o ensino da Matemática na Educação Básica, no sentido de que “[...] uma abordagem da Matemática que prioriza a problematização do cotidiano do aluno permite, sem dúvida, uma aprendizagem mais significativa e efetiva de seus conteúdos”. Ou seja, inferimos que o envolvimento do professor Gauss com os conceitos matemáticos, o gosto e encantamento pelas descobertas, abordadas em questões de elevada complexidade desde o período em que cursou a Educação Básica, pode também ter recebido incentivo por parte do seu professor de Matemática. Nesse sentido, nos ancoramos na concepção de Maldaner (2011), por considerar a aprendizagem significativa e efetiva dos conteúdos nesse campo do saber.

Outro aspecto implícito na fala do professor Gauss aponta para a compreensão de que as experiências adquiridas em outros cursos lhe remeteram ao reconhecimento das potencialidades da Matemática e impactaram positivamente no aprofundamento de conhecimentos e aplicações de proposições na docência, a partir da formação inicial. Assim, afirma que “[...] o contato com a Engenharia me fez entrar na escola técnica no Curso de Edificações, não concluído, pois a Matemática me levou para a Universidade. Após a conclusão

⁵ Segundo Menezes (2001) o MOBRAL foi um programa direcionado ao público jovens e adultos, criado em 1970 pelo governo federal que objetivava erradicar o analfabetismo do Brasil em dez anos.

do Curso de Ciências, com habilitação em Matemática, busquei a Engenharia, não concluída, e segui para a docência pelo prazer de ensinar, acho que pela experiência vivenciada na adolescência” (Carta, 2020). A esse respeito, nos excertos das falas seguintes procuramos desvelar outras contribuições acerca desta temática, diante do que nos acrescentam os professores.

Estudei Ensino Fundamental inteiro na Rede Pública Estadual e Ensino Médio /Técnico na Rede Federal / IFPI, concluindo em mecânica industrial. Minha formação acadêmica é Licenciatura Plena em Matemática, cursada na UESPI com Especialização em Docência Superior pela Faculdade Santo Agostinho – FSA. Muitas contribuições adquiri em meu Curso de Licenciatura, a aprendizagem da docência, o aprofundamento do conhecimento matemático e a complementação pedagógica que adquiri na especialização. Atuo até hoje como professor nas redes públicas e privadas nos níveis básico e superior e, portanto, considero que todas essas experiências me fizeram um profissional mais atento com as reais necessidades dos alunos e bem como as formações iniciais adquiridas, constituíram em minha prática docente grande influência e mantendo-me atualizado para as demandas contemporâneas. O mecanismo que busquei foi aproximar o saber matemático acadêmico ao cotidiano do aluno, para tanto utilizei sempre metodologias acessíveis à suas vidas e mantendo uma linguagem mais adequada a realidade. Inovar com exemplos de suas próprias histórias e aplicando atividades bem práticas e significativas que despertassem curiosidades para um aprender prazeroso. (Euler, Carta, 2020)

Em minha formação inicial, reconheço que o que nos foi passado, especificamente no Curso de Matemática, tive muitas dificuldades em reconhecer aplicações em práticas que fossem favorecer no meu processo de atividade docente, pois o Curso que era de Licenciatura, se configurava como um Bacharelado, e para que meu desenvolvimento profissional ser reconhecido a partir desse princípio, sinto muita carência de processos didáticos que fossem contribuir com minhas atividades na sala de aula de Matemática. Acredito que as experiências que fui adquirindo no decorrer de minhas práticas, tiveram um grande peso no meu desenvolvimento. (Leibniz, Carta, 2020)

Quando me refiro a formação inicial tomo desde a formação primária, que era o hoje ensino fundamental menor, onde os conceitos eram voltados, principalmente, pelo respeito a seus professores, o zelo pelo material de estudo, o compromisso com a aprendizagem e o despertar para novos conhecimentos. Seguindo, temos a formação ginásial onde havia um aprofundamento de conhecimentos necessários para a continuação dos estudos. Então ingressávamos no curso científico, após prestar um exame demonstrando que eu tinha condições de acompanhar os novos conhecimentos, era o exame de admissão, etapa como o vestibular que qualificava os alunos que iriam progredir nos estudos e finalmente, o acesso a Universidade através do vestibular e que era oferecido por uma única instituição de ensino. Se não lograsse êxito, no próximo ano era bem mais difícil devida a concorrência e a não existência de cursinhos. Na formação acadêmica, independente do curso a realizar, deveríamos cumprir um programa de disciplinas básicas para depois adentrar nas específicas de cada

curso. No meu caso, que fiz o Curso de Ciências, que abrangia Matemática, Física, Química e Biologia, tínhamos disciplinas de todas essas disciplinas e encerrávamos com uma outra denominada de Ciências integradas, daí escolheríamos uma dessas quatro áreas do conhecimento. Percebe-se que se acumulava conhecimentos básicos de muitas disciplinas, inclusive anatomofisiologia humana, disciplina ministrada pelos professores das áreas de saúde onde se estudava todo o corpo humano, da mesma maneira que os alunos de Medicina e Odontologia. Essa gama de conhecimentos nos deu embasamento e um acervo de conhecimentos que nos acompanham durante toda nossa vida. Nos deu uma visão ampla da ciência como um todo e a interligação entre todas elas, e foi justamente na amplitude dessa visão que passamos a perceber a importância da Matemática na humanidade, seus anseios e necessidades. Dentro da Especialização, percebemos o quanto pode-se facilitar o conhecimento daqueles que veem o estudo como fonte de suas conquistas maiores. A nossa formação é uma contínua busca, ainda de conhecimentos. (Gauss, Entrevista, 2020)

No que concerne à formação inicial e as contribuições que favorecem ao desenvolvimento profissional, mediante o que pontua o professor Euler, ao descrever o seu processo formativo, discute a trajetória a partir do Ensino Fundamental aos percursos do Ensino Superior, ressaltando ser um dos egressos da escola pública em que faz destaque sobre os contributos da formação inicial: “[...]. Muitas contribuições adquiri em meu Curso de Licenciatura, a aprendizagem da docência, o aprofundamento do conhecimento matemático e a complementação pedagógica que adquiri na especialização [...]” (Carta, 2020). Nessa mesma abordagem de pensamento, Imbernón (2016, p. 136) esclarece que:

[...] a formação inicial do professorado de educação fundamental, infantil e secundária precisa assumir novos desafios. As instituições de formação do professorado das universidades devem se comprometer a assumir um papel decisivo na promoção e no desenvolvimento da profissão docente para além de sua simples denominação. Deve-se superar (e lutar contra) a subordinação à produção do conhecimento, a desconfiança de que o professorado não seja capaz de gerar conhecimento pedagógico, a separação entre teoria e prática, o isolamento profissional, a marginalização dos problemas morais, éticos, sociais e políticos da educação etc.

Reconhecemos, na citação anterior, que na formação inicial, os professores podem encontrar contribuições que favorecem o desenvolvimento profissional, a partir de possibilidades de produção do conhecimento, análise estabelecida entre as relações de teoria e prática docente, além da compreensão da problemática concernente aos aspectos gerais que envolvem a educação. Conforme as observações e as falas dos colaboradores, eles sinalizam a aprendizagem adquirida na formação inicial e os impactos positivos remetidos à prática docente. A esse respeito, o professor Euler ressaltou que a aprendizagem adquirida na

Licenciatura em Matemática, acrescida do embasamento metodológico recebido na especialização, que muito favoreceram na constituição do desenvolvimento profissional.

Constatamos o que outros colaboradores apontam sobre as dificuldades que emergem da formação inicial, no sentido de uma descaracterização do que propõe a Licenciatura em Matemática, em analogias ao Curso de Bacharelado, como evidencia o professor Leibniz, “[...] tive muitas dificuldades em reconhecer aplicações em práticas que fossem favorecer no meu processo de atividade docente, pois o Curso que era de Licenciatura, se configurava como um Bacharelado, e para que meu desenvolvimento profissional ser reconhecido a partir desse princípio, sinto muita carência de processos didáticos que fossem contribuir com minhas atividades na sala de aula de Matemática [...]” (Leibniz, Carta, 2020). Nessa contribuição, o professor deixa claras as lacunas encontradas na formação inicial, no sentido de um reconhecimento de aplicações de atividades a serem desenvolvidas no exercício da docência, além de apontar caracterizações de um Curso de Bacharelado, no movimento do Curso de Licenciatura.

A trajetória formativa, destacada sobretudo na prática do professor Gauss, é evidenciada como uma forma contínua de aprendizagem:

[...] Na formação acadêmica, independente do curso a realizar, deveríamos cumprir um programa de disciplinas para depois adentrar nas específicas de cada curso. No meu caso, que fiz o Curso de Ciências, que abrangia Matemática e Física, Química e Biologia, tínhamos disciplinas de todas essas áreas e encerrávamos com uma outra, denominada de Ciências integradas, assim, escolheríamos uma dessas quatro áreas do conhecimento [...]. (Gauss, Carta, 2020)

A esse respeito, por considerarmos a formação inicial um momento privilegiado na aquisição de conhecimentos para o exercício da docência, além de possibilitar contributos para a constituição do desenvolvimento profissional, reconhecendo a apropriação de saberes curriculares diante de possibilidades formativas, evocamos os pensamentos de Tardif (2002, p. 38), ao evidenciar que:

[...] os professores devem também apropriar-se de saberes que podemos chamar de curriculares. Estes saberes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita. Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar.

A esse respeito, corroboramos com o autor ao pontuar que os professores devem aprender e aplicar os objetivos, conteúdos e métodos de ensino. Inferimos que a formação inicial, conforme abordado pelo professor Gauss, apresenta estreita ligação com apropriações dos saberes curriculares, no sentido do conhecimento específico adquirido em cada disciplina cursada: “[...] essa gama de conhecimentos e um acervo de conhecimentos que nos acompanham durante toda nossa vida, nos deu uma visão ampla da ciência como um todo e a interligação entre todas elas, e foi justamente na amplitude dessa visão que passamos a perceber a importância da Matemática na humanidade, seus anseios e necessidades” (Gauss, Entrevista, 2020).

Assim, no que concerne à formação inicial em contribuições que favorecem o desenvolvimento profissional, a percepção direta revela diferentes estamentos, ou seja, ao considerarmos as instituições, professores, alunos, dentre outros envolvidos no processo formativo que estão em contínuo desenvolvimento e permanente evolução. Neste sentido, Garcia Blanco (1997) alerta que a formação inicial de professores seria a definição de programa que possibilitasse a formação de profissionais do ensino com capacidade para desenvolver suas tarefas no âmbito de sua própria e contínua aprendizagem e desenvolvimento profissional.

Dessa forma, ao analisarmos as respostas apresentadas por nossos colaboradores do estudo, inferimos que nas considerações feitas sobre a formação inicial e as contribuições que favorecem o desenvolvimento profissional foram pontuadas críticas à formação inicial por alguns professores. No entanto, não deixaram de reconhecer os impactos positivos configurados pelos processos formativos, no sentido de impactar em elementos constituintes para o desenvolvimento profissional docente. Ressaltando sobre os desafios encontrados na atividade da docência, evocamos o que assevera Gauthier (1998, p. 20-21):

Pensar que ensinar consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos é reduzir uma atividade tão complexa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente, mas é, sobretudo, negar-se a refletir a forma mais profunda sobre a natureza desse ofício e dos outros que lhe são necessários.

Podemos considerar, portanto, que o processo de ensino e aprendizagem em Matemática pode se configurar a partir da reflexão de como está sendo conduzida a prática docente, como muito bem nos acrescenta Gauthier (1998), ao sinalizar a atividade docente nesse campo do saber, com desempenhos que não se reduzem apenas à mera transmissão de conteúdos, mas que se sobrepõe ao movimento da reflexão na ação.

Destarte, a formação inicial se apresenta como possibilidade formativa, no entorno da constituição do desenvolvimento profissional docente, no sentido de que nesse contexto, os professores terão oportunidades de refletir sobre o exercício da docência, no que concerne a diversos aspectos revelados pelos colaboradores deste estudo, ao explicitarem a aprendizagem adquirida desde as propostas apresentadas no âmbito das orientações no Curso Pedagógico em que frequentaram, no Ensino Superior nas diversas modalidades, além do foi sinalizado em formações nos espaços educativos gerados em especializações.

Diante do exposto, pontuamos que as situações de aprendizagem vividas na formação inicial pelos professores representa, portanto, elementos de reflexão no processo de tributo na constituição do desenvolvimento profissional na área de Matemática, que não se esgota no fechamento de cada experiência vivenciada, mas que podem ser aprimoradas no contexto da formação continuada e permanente.

Assim, apresentamos na subcategoria a seguir, as discussões que foram geradas no processo formativo dos colaboradores, a partir das participações em formações continuadas com o propósito da constituição do desenvolvimento profissional.

4.2.2 Formação continuada no processo de constituição do desenvolvimento profissional

Esta subcategoria de análise aborda, através das contribuições dos professores, as articulações voltadas à formação continuada no processo de constituição do desenvolvimento profissional. Neste movimento reflexivo do processo formativo, nossa compreensão adere ao que é posto por Imbernóm (2009, p.7) quando adverte:

[...] a formação permanente do professorado teve avanços muito importantes como, por exemplo, a crítica rigorosa à racionalidade técnico-formativa, uma análise dos modelos de formação, a crítica à organização da formação de cima para baixo, a análise das modalidades que provocam maior ou menor mudança, a formação próxima às instituições educativas, os processos de pesquisa-ação, como processo de desafio e crítica, de ação-reflexão para a mudança educativa e social, com um teórico professor(a) pesquisador(a), um conhecimento maior da prática reflexiva, os planos de formação institucionais etc., e especialmente uma maior teorização sobre o tema são conceitos que ainda viajam sobretudo nos papéis, embora em muitos locais da prática formativa passem por alto, permanecendo na letra impressa ou se pervertendo.

Assim, apoiados em Imbernóm (2009), reconhecemos que a formação permanente tem apresentado resultados em evolução, no sentido de romper com as propostas tradicionalistas pautadas na racionalidade técnico-formativa, e provocando nos professores uma participação

efetiva, no construto dos processos de formação. Nesse contexto, são incorporadas, nas instituições formativas, estratégias de análise crítica reflexiva, de como os planos de formação precisam se adequar. A esse respeito, corroboramos com o autor em discussão, por acreditarmos que ainda existem muitas propostas de formação que primam por modelos construídos distantes da realidade educacional em que se inserem, isso pode ocasionar um distanciamento nas propostas atuais de formação permanente.

Diante das interações discursivas, situamos a formação continuada no contexto desse processo formativo, em que pode versar como um dos pilares no processo de desenvolvimento profissional docente. Deprendemos que os professores enfatizam nos enunciados de nosso estudo, as caracterizações das diferentes formações continuadas que participaram, bem como as experiências adquiridas em diversas propostas de possibilidades formativas.

Deste modo, apresentamos nos excertos das falas dos colaboradores, o que foi evidenciado acerca desta temática:

Com certeza a minha formação continuada contribui para o processo de constituição do desenvolvimento profissional, pois o processo de aquisição de conhecimento deve ser sempre contínuo, pois o desenvolvimento profissional encontra-se inserido no artifício de constituição da atuação docente e é parte significativa e permanente para todas as ações desenvolvidas no ambiente educacional. Podemos observar que dentre os desafios de constante aperfeiçoamento, as reflexões, análises e estudos coletivos, são mais significativos que as individuais. (Leibniz, Carta, 2020)

Mediante o que nos é apresentado pelo professor Leibniz, inferimos que a formação continuada exerceu grande influência no processo de constituição do desenvolvimento profissional desse professor, por considerar que “[...] o processo de aquisição de conhecimento deve ser sempre contínuo, pois o desenvolvimento profissional encontra-se inserido no artifício de constituição da atuação docente e é parte significativa e permanente para todas as ações desenvolvidas no ambiente educacional” (Leibniz, Carta, 2020). O professor refere-se à formação continuada, diante de influências geradas sobre o profissional em que se constitui e essa formação é considerada contínua, por possibilitar no cotidiano escolar a dinamicidade vivenciada em aprendizagem e troca de experiências.

Desse modo, ao tratarmos da formação continuada de professores de Matemática, admitimos o que vem pontuado por Fiorentini (2003, p. 32), ao considerar as transformações em que sofreram as formações, “[...] inicialmente se desenvolvendo por meio de projetos de treinamento, reciclagem, atualização ou mesmo adestramento [...]”, discutindo ainda sobre as propostas de projetos formativos, “[...] posteriormente passa a projetos de parceria entre

formadores de professores (geralmente professores universitários) e professores”. Nessas circunstâncias, inferimos que as propostas geradas para as formações continuadas de professores de Matemática, as metodologias que envolvem os participantes, podem configurar-se em perspectivas transformadoras, em que os professores passam a refletir e investigar suas práticas docentes. Sobre essa questão, nos acrescenta o professor Leibniz ao declarar: “[...] os desafios de constante aperfeiçoamento, as reflexões, análises e estudos coletivos, são mais significativos que os individuais” (Leibniz, Carta, 2020).

A este respeito, expomos o que nos acrescenta o professor Cardano, em uma das cartas pedagógicas que discorre acerca de sua formação continuada, as contribuições e elementos que favoreceram ao processo de desenvolvimento profissional enquanto docente de Matemática.

Reconheço que para se conseguir evoluir profissionalmente, muitas vezes torna-se bastante difícil, pois são poucas as formações continuadas e por outro lado, existe uma ponte muito distante entre as diversas pós-graduações existentes (especializações, mestrados e doutorados), vejo o que é mostrado nas diversas instituições, poucos são os professores que com o tempo adquirem uma dessas já citadas. Com o PROFMAT, talvez uma parcela dos professores está conseguindo ter acesso a uma pós, em que eu considero como formação continuada, e também as especializações ofertadas pelas instituições públicas ou privadas. No que tange o desenvolvimento dentro das instituições de ensino, talvez os Institutos Federais dão um incentivo melhor aos professores, já as instituições estaduais que é a que pertença, pouco incentivam a buscar um desenvolvimento profissional. (Cardano, Carta, 2020)

Ao analisarmos esse fragmento da carta pedagógica do professor Cardano, destacamos o que pontua acerca da formação continuada, no sentido de revelar as lacunas deixadas nesse processo formativo, ao considerar que as instituições de ensino pouco têm oferecido as possibilidades de formação e ainda ressalta que especificamente a instituição estadual a qual pertence, também não se diferencia desse contexto.

Essa realidade descrita diante da formação continuada é abordada por Fiorentini (2003, p. 31), ao asseverar sobre o processo de formação vivenciado por grupos que trabalham de forma coletiva para fins formativos:

[...] diversos projetos coletivos, nos quais os sujeitos envolvidos não são apenas participantes mas também investigadores de suas práticas, constituindo-se todos em sujeitos de conhecimento, têm sido desenvolvidos. Seja com professores das séries iniciais do ensino fundamental, seja com professores de matemática de qualquer outro nível, o que esses estudos têm em comum é a preocupação de acompanhar e de investigar o processo de formação vivenciado por grupos que trabalham de forma coletiva e colaborativa.

A partir do que orienta Fiorentini (2003), compreendemos que os processos formativos elencados por esse teórico, remetem os professores à dinâmica de reflexão e investigação de suas práticas educativas e que isso pode ser considerado em qualquer nível de ensino. Acreditamos nas possibilidades apontadas enquanto formação continuada, em que os professores podem ser considerados sujeitos ativos das transformações que possivelmente são geradas no percurso formativo.

Nesse sentido, nos reportando ao excerto da fala do professor Cardano, reconhecemos a discordância de ideias na formação continuada discutida por Fiorentini (2003), diante do que o colaborador revela, ao reconhecer que “[...] para se conseguir evoluir profissionalmente, muitas vezes torna-se bastante difícil, pois são poucas as formações continuadas e por outro lado, existe uma ponte muito distante entre as diversas pós-graduações existentes (especializações, mestrados e doutorados) [...]” (Cardano, Carta, 2020).

A referência feita pelo professor Cardano às propostas de formações continuadas é explicitada sobre os processos de qualificação dos profissionais no entorno de pós graduações, em que, na concepção do professor, ainda se torna muito incipiente no contexto escolar. Apesar do que sinaliza o colaborador, apontando as lacunas que reconhece acerca da formação continuada, encontramos registros quantitativos de trabalhos defendidos na área de Educação Matemática, que nos reportam ao desenvolvimento de consciência crítica e positiva no que versa sobre os processos de formação continuada, conforme explicita Fiorentini (2003, p. 34):

Como em outros países, tem crescido o volume de pesquisas produzidas sobre formação e desenvolvimento profissional. Entre 1996 e 2000, firmam defendidas mais de 40 dissertações e teses nessa área de Educação Matemática no Brasil. Além disso, diversos encontros, seminários e congressos têm sido realizados. Isso reflete uma tendência mundial de crescimento da área.

Diante do exposto, perscrutamos sobre o que é apontado por Fiorentini e reconhecemos que os trabalhos que envolvem abordagens em temas voltados à educação matemática possibilitam também reflexões diante das produções, os saberes e as participações despertadas no contexto das formações. Acreditamos que a formação continuada e permanente configuram-se como processos por meio dos quais o professor aprende a ensinar, e assim se constitui em desenvolvimento profissional docente, principalmente, se a ele for possibilitada reflexão sobre o ensino da Matemática, as tendências metodológicas atuais como apresentadas nos estudos defendidos no âmbito da Educação Matemática.

No que tange à formação continuada, consideramos o que pontua o professor Cardano, em suas narrativas, ao explicitar que: “[...] com o PROFMAT, talvez uma parcela dos professores está conseguindo ter acesso a uma pós, em que eu considero uma formação continuada, e também as especializações ofertadas pelas instituições públicas ou privadas” (Cardano, Carta, 2020). Diante do depoimento, o que nos permite antever é que o professor sinaliza uma concepção crítica no tocante às formações continuadas que lhes são oferecidas, mediante a realidade são externadas as lacunas deixadas no processo formativo. Pontua em particular o que vem oferecido a partir do Programa de Formação de Professores de Matemática (PROFMAT), ao considerar que ainda é pequena a parcela de professores que participação nessa formação.

Sobre essa reflexão, Mendes Sobrinho (2006, p. 76-77) realça que, a partir de um protótipo contemporâneo que envolve a formação continuada, podemos ecoar que “[...] a escola como seu lócus; considere as necessidades formativas dos docentes, a prática coletiva, o ciclo de vida do professor e, conseqüentemente, seu saber experiencial [...]”.

É pertinente pontuarmos que a necessidade permanente que o professorado apresenta de participar de aperfeiçoamentos não garante que os cursos que forem acumulando no currículo possam sanar as lacunas trazidas desde a formação inicial. Inferimos que é na troca de experiências a que são remetidos nas atividades coletivas, a partir das propostas das formações continuadas, que os professores podem sinalizar determinadas lacunas e refletir sobre os modelos destacadas em cada proposta formativa.

Dessa forma, sem desconsiderar o nível de aprofundamento de conteúdos específicos e as estruturas metodológicas que as formações continuadas proporcionam, situamos a realidade e necessidades formativas dos professores postas para essas adequações, além de elevar seu saber experiencial em contributo na reelaboração de planos de atividades do processo formativo em discussão.

Nessa perspectiva, a formação continuada e permanente pode se caracterizar como determinante no processo de constituição do desenvolvimento profissional, diante do movimento de reflexão crítica do professor acerca da prática docente, da visão ampla estabelecida sobre seu papel educativo no contexto social.

Desse modo, a partir dos excertos das falas dos professores, pontuamos o que explicitaram a respeito das contribuições atribuídas à formação continuada:

O professor é um ser que deve estar constantemente se aperfeiçoando e em mudanças de suas atitudes quanto ao ensino, precisa acompanhar o

desenvolvimento de uma sociedade que a cada dia passa a ter conhecimentos ao seu alcance de todas as suas necessidades instantâneas. A grande Rede de Ensino Estadual, em que sou vinculado, em propostas de formação, proporciona uma gama de conhecimentos em todos os níveis, porém, há a consciência do professor, que deve estar preparado para suprir essas necessidades, essa é uma das importâncias da formação continuada, consiste em termos oportunidades de analisar continuamente as diferentes situações no contexto educacional. (Gauss, Carta, 2020)

Nós temos algumas formações que são ministradas por representantes da SEDUC, temos formações que são ofertadas pelas Universidades em Cursos de aperfeiçoamento, através de especializações. Não paramos de estudar diante do término de uma especialização, porque diante desses cursos, reconheço que temos meios para aumentar o nosso conhecimento, a partir de novas práticas, ficando ligado ao que está acontecendo dentro dos aspectos do ensino, na nossa área de Matemática que muito evolui. Muitas vezes não percebemos porque só pensamos em cálculo, mas as metodologias, as maneiras diferentes de elaborarmos uma prova, o estilo das questões, precisamos reelaborar, com base no que aprendemos e refletimos nas formações. Hoje, meu trabalho também está voltado aos descritores, diferente de anos atrás, então precisamos buscar compreender dentro daqueles descritores a necessidade que o aluno tem para aprender. A gente percebe quando se tem uma caminhada maior, que tem uma oportunidade como eu tive desde o ensinar a pessoa a escrever, até a sua formação profissional. Na minha longa caminhada, passei a conhecer grande parte de elementos que são ofertados nas formações, estando mais qualificado através das pesquisas, de vídeos adequados encontrados na internet, através da partilha com colegas de área em que partilhamos o conhecimento e as experiências vivenciadas na prática docente. (Hypatia, Entrevista, 2020)

Através das formações continuadas, consegui fazer com que minhas aulas ficassem mais atrativas, pois as formações me proporcionaram estratégias para ensinar utilizando como aliada, as tecnologias de informação, além disso, trago de contínua contribuição de minha formação inicial, para o meu desenvolvimento profissional, aprendi como dominar mais conteúdos e ministrar aulas com mais segurança. (Fibonacci, Carta, 2020)

A formação continuada é considerada um dos componentes fundamentais no meu trabalho docente, em que nas oportunidades oferecidas em formações, busco a troca de experiências, o enriquecimento de estratégias metodológicas na área de Matemática, além do aprimoramento de temas que considero importantes nesse contexto formativo. Tenho consciência do que venho aprendendo nas formações continuadas em que participo, apesar de que na Rede Estadual, observo que não há muita inovação em cada ano, quando somos convocados a participar de momentos de formação. (Euler, Entrevista, 2020)

Este conjunto de contribuições deixadas pelos professores nos remete às considerações que foram mencionadas a partir das vivências nas formações continuadas, as aprendizagens adquiridas, experiências partilhadas, bem como as dificuldades apontadas. No caso do professor Gauss, está clara a consciência adquirida sobre a importância da formação continuada, quando analisamos o que o referido professor declara “[...] uma das importâncias da formação

continuada, consiste em termos oportunidades de analisar continuamente as diferentes situações no contexto educacional” (Gauss, Carta, 2020). Nesse sentido, o professor nos permite compreender que a concepção estabelecida sobre o que versa a participação de formações continuadas é pontuada por superação de necessidades de aperfeiçoamento de conhecimentos específicos, bem como de caráter didático-metodológico, como postula Marcelo Garcia (1999), ao defender que a formação consiste na área de conhecimentos no sentido de investigar os processos formativos envolvidos no campo da didática e organização escolar.

Sobre essa questão, enfatizamos que os programas de formação de professores poderiam aprimorar diversas configurações que possibilitassem estudos que contemplem situações pedagógicas, provocando experiências que os movam ao enfrentamento de diferentes realidades gerando o domínio de estratégias metodológicas e conceituais no ensino de Matemática. A esse respeito, inferimos que a formação continuada e permanente possibilita reflexões referentes ao processo de constituição do desenvolvimento profissional.

De modo geral, diante da realidade revelada pelos colaboradores, retomamos o que é apresentado por Hypatia, ao descrever aspectos relevantes das formações continuadas em que participou, bem como os contributos formativos que impactaram em seu desenvolvimento profissional, conforme aborda: “[...] desses cursos, reconheço que temos meios para aumentar o nosso conhecimento, a partir de novas práticas, ficando ligado ao que está acontecendo dentro dos aspectos do ensino, na nossa área de Matemática que muito evolui” (Hypatia, Entrevista, 2020).

Conforme essas discussões, inferimos que é possível reconhecer o delineamento de uma nova tendência na formação continuada do professor, a partir de propostas metodológicas voltadas entre o trabalho cooperativo envolvendo professores e demais profissionais que compõem as escolas, imbuídos do processo de reflexão coletiva, conforme postula Pimenta (2005, p. 26):

[...] a) a prática reflexiva deve centrar-se tanto no exercício profissional dos professores por eles mesmos, quanto nas condições sociais em que esta ocorre; b) o reconhecimento pelos professores de que seus atos são fundamentalmente políticos e que, portanto, podem se direcionar a objetivos democráticos emancipatórios; c) a prática reflexiva, enquanto prática social, só pode se realizar em coletivo, o que leva à necessidade de transformar as escolas em comunidades de aprendizagem nas quais os professores se apoiem e se estimulem mutuamente.

Assim, realçamos que a formação continuada pode ser caracterizada com fundamental importância dentre as atividades docentes, por possibilitar perspectivas de reflexão sobre a

prática, mobilização de saberes, descobertas e análises de novas metodologias de trabalho e sobretudo, corrobora com o processo de desenvolvimento profissional dos professores.

Nos relatos dos colaboradores, descortinamos que muitos professores estão sendo contemplados com as formações continuadas que as instituições vêm investindo, como ocorre com a realidade educacional em que está inserido o professor Hypatia: “[...] temos algumas formações que são ministradas por representantes da SEDUC, temos formações que são ofertadas pelas Universidades em Cursos de aperfeiçoamentos, através de especializações. Muitas vezes, não percebemos porque só pensamos em cálculo, mas as metodologias, as maneiras diferentes de elaborarmos uma prova, o estilo das questões, precisamos reelaborar, com base no que aprendemos e refletimos nas formações [...]” (Hypatia, Entrevista, 2020).

O referido professor, ao narrar as experiências vivenciadas na formação continuada, nos acrescenta relatos sobre aprimoramentos em atividades coletivas com os colegas de trabalho, além de reconhecimento com ferramentas encontradas como apoio metodológico, diante das novas tecnologias da informação, conforme expõe: “[...] na minha longa caminhada, passei a conhecer grande parte de elementos que são ofertados nas formações, estando mais qualificado através das pesquisas, de vídeos adequados encontrados na internet, através da partilha com colegas de área em que partilhamos o conhecimento e as experiências vivenciadas na prática docente” (Hypatia, Entrevista, 2020).

Para o professor Fibonacci, as formações continuadas representam também possibilidades de enfrentamento em descobertas de estratégias de ensino a partir de recursos tecnológicos, redirecionando objetivos que direcionam a articulação com as atividades orientadas em estudos com conteúdos específicos em Matemática. O professor assim expressa: “[...] através das formações continuadas, consegui fazer com que minhas aulas ficassem mais atrativas, pois as formações me proporcionaram estratégias para ensinar utilizando como aliada, as tecnologias da informação, além disso, trago a contínua contribuição de minha formação inicial, para o meu desenvolvimento profissional, aprendi como dominar mais conteúdos e ministrar aulas com mais segurança” (Fibonacci, Carta, 2020).

Esses fatores, apontados como elementos que favorecem a formação continuada e que provocam melhorias na prática docente, evidenciam que esta formação, a partir das reflexões que forem geradas e impactadas na atividade docente, pode propiciar contributos na constituição do desenvolvimento profissional dos professores de Matemática. Nesse sentido, depreendemos que o processo de formação de professores que ensina Matemática vem sendo apresentado como uma das matérias dentre propostas de pesquisas atribuídas à formação e ao desenvolvimento profissional de professores de Matemática, visto que “[...] a formação

continuada de professores de Matemática sofre grandes transformações ao longo das décadas de 1970, 1980 e 1990” (FIORENTINI, 2003, p. 32). Consideramos que as mudanças e evoluções ocasionadas nas propostas de formação continuada estão em registros desde épocas anteriores e ainda se renovam à cada realidade. É o que preconiza Fiorentini: “[...] inicialmente se desenvolvendo por meio de projetos de treinamento, reciclagem, atualização ou mesmo adestramento, posteriormente passa a projetos de parceria, [...] nesse caminho, metodologia, métodos de coleta de dados e, é claro, perspectivas de pesquisas são transformados” (FIORENTINI, 2003, p. 32).

O professor Euler menciona que a formação continuada contribuiu, sobremaneira, para sua atividade docente. A esse respeito, declara: “[...] a formação continuada é considerada um dos componentes fundamentais no meu trabalho docente, em que nas oportunidades oferecidas em formações, busco a troca de experiências, o enriquecimento de estratégias metodológicas na área de Matemática, além do aprimoramento de temas que considero importantes nesse contexto formativo” (Euler, Entrevista, 2020). Ressalta, ainda, que aprende muito nas formações continuadas das quais participa, apesar de não reconhecer inovações nos momentos formativos propostos pela Rede Estadual de Ensino. No entanto, procura aprimorar conhecimentos para melhor atuação docente.

Com efeito, admitimos que a formação continuada precisa intercalar relações voltadas à realidade educacional em que estão inseridos os professores participantes, bem como provocar situações que remetam a necessidade da utilização de recursos que envolvam as tecnologias da informação. Nesse contexto, de acordo com Fiorentini (2003, p. 33):

[...] ainda dentro de pesquisas cujo foco é a formação continuada, podemos destacar dois tipos de estudos: aqueles cujo principal objetivo é analisar o impacto que o uso das tecnologias, incluindo-se os materiais didáticos, produzia na formação do professor, e estudos voltados para o desenvolvimento de propostas curriculares e/ou metodológicas e a análise de sua influência na formação de professores, [...] no segundo tipo, incluem-se desde estudos que investigam a produção, a aplicação e avaliação conjunta de propostas metodológicas.

Corroborando com esse teórico, enfatizamos que eram fundamentadas com muita frequência nas formações continuadas metodologias que envolviam o uso de recursos audiovisuais, materiais concretos, dentre outros que contemplavam módulos de ensino. Esse modelo de formação atende ao exposto na primeira ideia apresentada por Fiorentini (2003). Reforçamos que, conforme abordagens dos colaboradores de nossa pesquisa, as propostas formativas que lhes foram ofertadas, na sua grande maioria, seguem estudos que investigam a

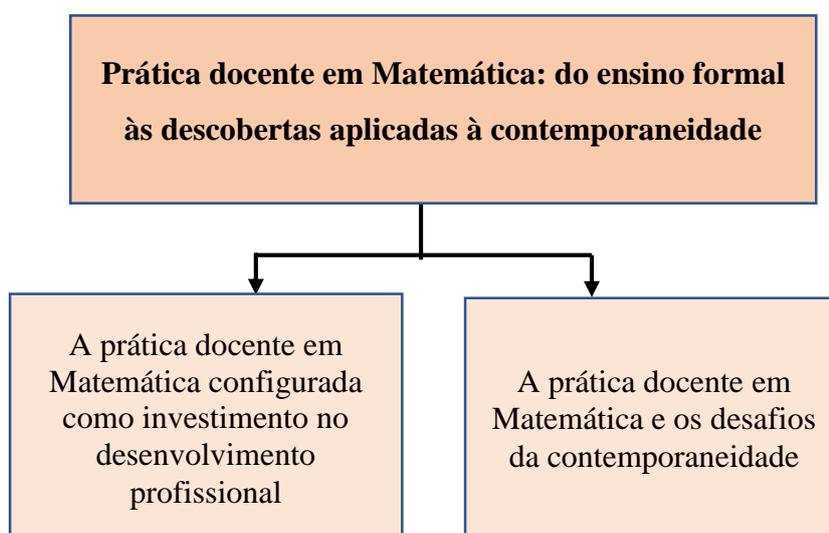
produção, aplicações de avaliações do processo formativo, reconhecimento das tecnologias como recurso base em apoio à atividade docente, buscando uma prática reflexiva e possibilitando redirecionamentos no processo de ensino aprendizagem em Matemática. Vale ressaltar que as reflexões que envolvem a formação e o desenvolvimento profissional apontam que este, por sua vez, começa a ser compreendido bem antes da formação inicial e que tem prosseguimento durante a trajetória do professor.

Entretanto, inferimos que a formação continuada pode denotar uma atividade que remete ao movimento reflexivo e atenta para a realidade educacional existente no contexto de trabalho dos professores, em que a participação efetiva dos envolvidos no processo formativo sinaliza objetivos voltados à melhoria do processo de ensino aprendizagem da Matemática.

Destarte, focalizamos que a formação continuada e permanente configuram-se como determinantes na constituição do desenvolvimento profissional de docentes em Matemática, mediante as experiências, partilhas coletivas, mobilização de saberes, apropriação de metodologias de ensino, aprofundamento de conhecimentos específicos, dentre outros atributos pontuados pelos colaboradores do estudo, ao revelarem as aprendizagens alcançadas no decorrer do processo formativo.

Caracterizamos, na figura 8, a terceira categoria de análise, para registrar as contribuições envolvendo a prática docente em Matemática, inferindo sobre como se configura enquanto investimento profissional, além de pontuar a prática docente frente aos desafios da contemporaneidade.

Figura 8 - Eixo temático em categoria 3 de análise



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2020).

4.3 Prática docente em Matemática: do ensino formal às descobertas aplicadas à contemporaneidade

Com o propósito de melhor compreendermos o delineamento de práticas docentes desenvolvidas em Matemática, a partir das relações estabelecidas no ensino formal, as implicações que permearam atividades caracterizadas através do formalismo lógico e da racionalidade técnica, até ao que se estabelece na contemporaneidade, buscamos provocar nessa categoria, reflexões concernentes ao efetivo exercício dos professores colaboradores da pesquisa, ao ensinar Matemática.

Partimos da compreensão do que tange os conceitos, contextos e saberes que revestem a prática docente, sobre os processos interpretativos que conduzem o professor de Matemática diante da atuação profissional e as relações entre o conhecimento gerado na dinâmica educativa e os contextos de ensino em que os docentes pertencem.

Ao explanarmos sobre a prática docente em Matemática, tratando do encontro e convergências entre as propostas apontadas no ensino tradicional e as experiências postas à contemporaneidade, pontuamos, sobretudo, o processo pelo qual revelam o perfil do professor na constituição de seu desenvolvimento profissional. E, sobre essa abordagem, configuramos os investimentos que foram gerados no entorno do trabalho do professor, além dos desafios apresentados no contexto atual diante do ensino de Matemática.

Na discussão, apresentamos alguns pressupostos acerca da prática docente em Matemática, embasamos no que teoriza alguns autores, dentre outros, Fiorentini (2005); Pimenta (2002); Damazio (1998); D'Ambrosio (1998), no tocante a uma prática docente pautada em aplicações de situações vivenciadas na realidade educacional dos colaboradores na área de Matemática, e que remetam à reflexão e considerações que pontuem a constituição do desenvolvimento profissional docente.

Numa perspectiva mais ampla, inferimos que as formas de ensinar Matemática registram ainda a excessiva representação formal, desligando as relações com o cotidiano e acentuando a exposição e mecânica dos algoritmos e teoremas. Assim, diante de atitudes reconhecidas no contexto educacional, instrumentando o educando e deixando de aproveitar a capacidade cognitiva e de descobertas, refletimos sobre que postula Piaget (1978, p. 60): “[...] não é o conhecimento do Teorema de Pitágoras que irá assegurar o livre exercício da inteligência pessoal: é o fato de haver redescoberto a sua existência e a sua demonstração”.

No entanto, apesar de averiguarmos a constância de um ensino de Matemática pautado em perspectivas tradicionais, reconhecemos que é possível evidenciar a eclosão de pesquisas e

práticas docentes que implementam propostas para inovações do ensino. A esse respeito, encontramos nos excertos das falas de nossos colaboradores, as narrativas de situações vivenciadas na docência, que sinalizaram um saber prático e contemporâneo nas aplicações de conhecimentos em Matemática, em busca da descoberta, pesquisa e contextualização nas propostas de ensino aprendizagem geradas nas práticas docentes.

Manifestamos, na subcategoria a seguir, parte de estudos desenvolvidos através instrumentos já relacionados anteriormente, diante de questionários, cartas pedagógicas e entrevista narrativa, elencando resultados que discorrem sobre a prática docente em Matemática configurada como investimento no desenvolvimento profissional. A partir do que os professores relacionaram, reconhecemos as tendências de ensino em Matemática, numa perspectiva dialógica, em possibilidades de refletir sobre a realidade educacional em que estão inseridos os professores, os elementos que contribuem para a contínua aprendizagem da docência, dentre outros aspectos referentes ao processo de constituição do desenvolvimento profissional a partir da atividade docente.

4.3.1 A prática docente em Matemática configurada como investimento no desenvolvimento profissional

Na abordagem dessa temática, procuramos estimular reflexões acerca da dinâmica da prática docente em Matemática, em sua evolução diante da concepção dos professores sobre os investimentos que podem ser direcionados à constituição do desenvolvimento profissional. Enfatizamos que é necessário registrarmos, neste estudo, as contribuições de concepções críticas dos professores, com referências ao comprometimento na docência, seu contexto de atuação e as implicações dos fatores que limitam sua ação. A partir deste entendimento, realçamos nos enunciados dos colaboradores, o que revelam sobre essa discussão:

Acredito que a minha prática docente em Matemática está refletindo sim no meu processo de desenvolvimento profissional, pois o professor está longe de ser um educador pronto e amadurecido. Os conhecimentos, habilidades e competências que adquirimos com a prática docente nos leva a refletir que somos seres em constante aprendizado e desenvolvimento diante das situações adversas que nos deparamos cotidianamente. (Leibniz, Carta, 2020)

Ao trabalhar em escolas de ensino médio da Rede Estadual, através de projetos, percebi neles uma maneira atraente e eficaz de proporcionar aos alunos um novo modo de aprendizagem. O desenvolvimento desses nos eleva ao planejamento de ações que podem ser percebidas dentro da evolução de cada etapa. O direcionamento e execução requerem do professor, estratégias

que mostre aos alunos a utilidade do aprendizado da Matemática no seu cotidiano e para a vida, assim torna-se prazeroso percebermos a evolução e o interesse dos nossos alunos. Elaborei alguns projetos que visam facilitar e atrair a atenção de alunos desde o ensino fundamental menor ao ensino médio, construí, com reciclados (tampas pet, papelão, varetas de bambu, e ímãs de alto falantes) que eram destinados ao lixo, construí um laboratório de Matemática onde temos jogos, construção do conhecimento através da contagem de grãos, roletas de somas e multiplicação (que também é uma soma), poliedros, figuras planas, grande parte da geometria espacial e geometria analítica. Desenvolvemos também, para Feira de Ciências do estado, um projeto de construção de uma casa popular onde pode-se estudar, medidas de comprimento, áreas, volumes, regra de três, estatística, elaboração de planilhas e orçamentos, custos, materiais, pesquisas de preços, tomada de decisões, quanto à matéria e mão de obra, construção de maquetes, planejamentos e trabalhos em equipes. Essas atividades me possibilitaram fazer uma análise do meu desenvolvimento como profissional do ensino, engajado na construção da cidadania e no melhoramento do ensino, propiciando aos alunos terem uma visão diversificada da utilização daquilo que lhes são ensinados na escola, para sua vida profissional de qualquer área do conhecimento. (Gauss, Entrevista, 2020)

Bem, é sempre bom termos essas reflexões, pois torna a prática de sala de aula um ambiente mais produtivo, eu particularmente trabalho em uma Rede, que de certa forma nos últimos anos trouxe até nós professores de Matemática, práticas de Laboratórios e oficinas que tornam as aulas de Matemática mais dinâmicas, aproximando assim o estudante do conhecimento, semanalmente temos reuniões em área específica, em que podemos expor nossas inquietações diante da prática docente, e a cada dois meses temos nosso encontro com a gestão pedagógica para discutirmos sobre o desenvolvimento de cada turma na disciplina de Matemática. Considero que a minha prática docente, da forma como venho conduzindo, na busca de aplicações, aprendendo a cada dia com as experiências na sala de aula, essa prática reflete no investimento gradativo que venho fazendo no meu desenvolvimento profissional, que entendo ser adquirido à longo prazo na jornada de trabalho educativo. (Cardano, Entrevista, 2020)

Nós, enquanto educadores, buscamos sempre dá aos nossos discentes o melhor do nosso trabalho. Nesse sentido, a busca de aprimoramento do conhecimento adquirido e a descoberta de novos meios de transmissão desse conhecimento fazendo com que facilite a compreensão e o aprendizado dos alunos, requer investimentos em vários níveis tais como: pesquisas históricas de cada um dos conteúdos a serem ministrados, a sua utilização, o período de sua descoberta e atual abordagem em um aspecto que se fale a “língua” de nossos jovens, o investimento em tempo para construir modelos que facilite o aprendizado, investimento financeiro e tecnológico. Todo esse investimento nos torna mais preparados para desenvolver nossas atividades de maneira racional e profissional. (Gauss, Carta, 2020)

Acredito, ser um processo contínuo, pois o magistério por si só, se faz novas aprendizagens, novas descobertas, e na Matemática, sempre haverá um novo problema ou desafio a ser descoberto, então precisamos estar sempre aprendendo e evoluindo, além do que temos que acompanhar o desenvolvimento social e humano, e para este profissional não ficar defasado com o tempo, tem que correr atrás de novas formações e informações que o deixem sempre atualizados e capacitados para enfrentar esses desafios. Assim,

entendo, que esse desenvolvimento nem começa e nem termina quando fazemos a graduação, pois a docência, por sua própria complexidade, demanda em um contínuo desenvolvimento pessoal e profissional. (Cardano, Carta, 2020)

Através das minhas práticas docentes consegui melhorar e aperfeiçoar minha didática em sala de aula, e aprendi com mais clareza os assuntos da área de Matemática. Vejo o investimento em meu desenvolvimento profissional, em cada experiência de docência que vivencio, de forma gradativa estou me desenvolvendo, mas tenho a consciência de que nunca estarei pronto, devo aprender sempre em constante desenvolvimento profissional. (Fibonacci, Carta, 2020)

Neste estudo, dizemos que as contribuições trazidas por cada colaborador, mediadas por nossas análises e interpretações de concepções, proposições e tomadas de decisões, nos remetem à ponderadas reflexões no tocante ao que nos advertem os professores acerca da prática docente. Na visão do professor Leibniz, a atividade da docência exerce influências em seu aprendizado, ao explicitar: “[...] a minha prática docente está refletindo sim no meu processo de desenvolvimento profissional, pois o professor está longe de ser um educador pronto e amadurecido. Os conhecimentos, habilidades e competências que adquirimos com a prática docente nos leva a refletir que somos seres em constante aprendizado e desenvolvimento diante das situações adversas que nos deparamos cotidianamente” (Leibniz, Carta, 2020).

Consideramos que, conforme pontua o professor, o desenvolvimento profissional é estabelecido mediante a contínua aprendizagem adquirida na docência. Acreditamos que as experiências, descobertas e interações vivenciadas, consistem em potencializar um trabalho e refletem na condução profissional, delineando uma prática docente comprometida e se constituindo profissionalmente de forma contínua.

Ao analisarmos a fala do professor Gauss, diante do que revelou na entrevista em discussão sobre o tema em foco, reconhecemos que esse professor narra o investimento que fez em suas propostas de atividades, em que por consequência, impactam no seu processo de desenvolvimento profissional, assim, revela: “[...] essas atividades me possibilitaram fazer uma análise do meu desenvolvimento como profissional do ensino, engajado na construção da cidadania e no melhoramento do ensino, propiciando aos alunos terem uma visão diversificada da utilização daquilo que lhes foi ensinado na, para sua vida profissional de qualquer área do conhecimento” (Gauss, Entrevista, 2020).

Na análise das falas do referido colaborador, é pertinente enfatizarmos, também, a importância atribuída à realização de projetos desenvolvidos na Rede Estadual de Ensino, pois segundo ele é: “[...] uma maneira atraente e eficaz de proporcionar aos alunos um novo modo

de aprendizagem”. Nesse sentido, reconhecemos aspectos explicitados nos estudos de Pais (2006), ao afirmar que a medida que os conteúdos estejam associados a um projeto educacional maior desde o PCN até o PPP da escola, acreditasse que o ensino da Matemática aconteça relacionado ao cotidiano, conteúdo e as ações pedagógicas, promovendo consonância entre o ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, as perspectivas atuais para a Educação são otimistas. A própria BNCC, preconizada nas seções anteriores, apresenta os processos matemáticos a partir de resolução de problemas, pesquisa investigativa, de desenvolvimento de projetos e da modelagem, sendo estas estratégias significativas e facilitadoras das atividades matemática (BRASIL, 2017).

As expressões explicitadas pelo professor, no sentido de elevar seu desenvolvimento profissional, mediante as aplicações e realizações de atividades práticas com os alunos, impactando no seu próprio investimento, nos remetem ao que enfatiza Smyth (1991; 1996), ao mencionar a necessidade de trabalhar criticamente com os professores, no sentido de despertar a capacidade de questionamento para que possam admitir uma lógica de conscientização progressiva. Assim, inferimos que o professor é um profissional que precisa aprender a aprender constantemente além de refletir criticamente acerca de sua prática.

Sobre a mesma concepção, encontramos na fala do professor Cardano as reflexões ancoradas no movimento da atividade docente, que segundo ele, “[...] considero que a minha prática docente, da forma como venho conduzindo, na busca de aplicações, aprendendo a cada dia com as experiências na sala de aula, essa prática reflete no investimento gradativo que venho fazendo no meu desenvolvimento profissional, que entendo ser adquirido a longo prazo na jornada de trabalho educativo” (Cardano, Entrevista, 2020). As suas revelações expressam o reconhecimento de saberes relativos à atividade docente que apresentam uma estreita relação com os saberes da prática profissional em investimento.

Os docentes entrevistados, tendo por base a própria experiência profissional que foi desenvolvida ao longo da trajetória de trabalho, na satisfação e comprometimento com a prática docente, destacaram a importância do aprendizado proporcionado pela experiência. Além de descreverem elementos determinantes para o investimento no desenvolvimento profissional, asseveraram sobre como conduzem as atividades na docência, conforme nos acrescenta o professor Gauss:

[...] a busca de aprimoramento do conhecimento adquirido e a descoberta de novos meios de transmissão desse conhecimento, fazendo com que facilite a compreensão e o aprendizado dos alunos, requer investimentos em vários níveis, tais como: pesquisa históricas de cada um dos conteúdos a serem

ministrados, a sua utilização, o período de sua descoberta e atual abordagem em um aspecto que se fale a ‘língua’ de nossos jovens, o investimento em tempo para construir modelos que facilite o aprendizado, investimento financeiro e tecnológico. Todo esse investimento nos torna mais preparados para desenvolver nossas atividades de maneira racional e profissional. (Gauss, Carta, 2020)

Diante do que é revelado pelos colaboradores do estudo, depreendemos que o conhecimento profissional dos professores se desenvolve a partir da prática docente, em investimentos ligados às atividades realizadas e planejadas para fins de aprimoramentos no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. A atividade na qual o conhecimento profissional se desenvolve forma parte integral do que é aprendido (LLINARES, 1994).

A partir do que expõe o professor Cardano, entendemos que faz referências ao contexto da formação em Matemática, conforme trata: “[...] entendo, que esse desenvolvimento nem começa e nem termina quando fazemos a graduação, pois a docência, por sua própria complexidade, demanda em um contínuo desenvolvimento pessoal e profissional.” (Cardano, Carta, 2020). Na mesma linha de pensamento, consideramos as contribuições de Fibonacci, quando assevera que, “através das minhas práticas docentes consegui melhorar e aperfeiçoar minha didática em sala de aula, e aprendi com mais clareza os assuntos da área de Matemática. Vejo o investimento em meu desenvolvimento profissional, em cada experiência da docência que vivencio, de forma gradativa estou me desenvolvendo, mas tenho a consciência de que nunca estarei pronto, devo aprender sempre em constante desenvolvimento profissional” (Fibonacci, Carta, 2020).

4.3.2 A prática docente em Matemática e os desafios da contemporaneidade

Atualmente, para ensinar Matemática, dentre muitos aspectos a serem considerados, é necessário refletirmos sobre a quem ensinar e quais as finalidades atribuídas a determinados conteúdos. Diante desses questionamentos, o professor poderá definir objetivos referentes à Matemática e ao currículo, além de compreender de que forma os conteúdos serão trabalhados em cada nível de ensino, adaptando as propostas a serem desenvolvidas, com a realidade em que está inserida a sua realidade educacional. Nesse sentido, partimos de contribuições dos colaboradores da pesquisa, quando se referem à prática docente e aos desafios postos na contemporaneidade, para em análises, verificarmos as formas de superação e enfrentamento a tais desafios, conforme nos advertem os professores:

O docente na contemporaneidade vem exercendo muitas vezes funções que não são de responsabilidade do professor e sim da família e da sociedade, tendo a obrigação de formar cidadãos em sua vida intelectual, moral, social, cultural, profissional e afetivo. Nesta realidade, muitos são os desafios no exercício da docência, pois espera-se muito dos mesmos, apesar da falta de reconhecimento que acaba desestimulando e provocando frustrações a muitos profissionais. Na vivência escolar nos deparamos com os baixos salários, ocasionando a necessidade de uma carga horária ampliada, que se torna exaustiva, salas de aulas super lotadas, condições de trabalho muitas vezes não muito favoráveis, estrutura física inadequada, uma grande diversidade de alunos, onde muitos apresentam defasagem nos conteúdos fundamentais como simples operações básicas e tabuada, a ausência da família nas atividades escolares, a falta de interesse por parte do aluno, a cobrança em cumprir os conteúdos curriculares, o excesso de utilização de redes sociais, etc. No entanto, grande parte dos professores de Matemática, temos buscado estimular o interesse nas aulas de Matemática, utilizando material concreto, jogos e as tecnologias, participando de formações, buscando adequar as aulas a partir da troca de experiências, levando em consideração o conhecimento prévio que o aluno traz de sua vivência e a realidade que está inserido, porém, muitas vezes não somos correspondidos pela gestão, preocupando-nos na maioria das vezes em cumprir os conteúdos determinados pelo sistema educacional. (Leibniz, Entrevista, 2020)

Quanto a prática docente devo me reportar ao exercício do magistério no que se refere a disciplina de Matemática, que sempre foi um desafio enfrentado devido ao mito que se criou em torno da Matemática. Nossos alunos, desde sempre, tem um receio da disciplina pelo que foi implantado nos alunos pelos professores de outrora. A Matemática era de difícil acesso e somente alguns “mais inteligentes” a entendiam e dominavam, os exercícios eram de difícil resolução e poucos alunos conseguiam realizar as tarefas propostas pelos professores na sua totalidade. O próprio professor se encarregava de fazer com que o aluno assim reconhecesse a disciplina, acho que por não ter acesso a gama de conhecimentos metodológicos que agora temos. Estudos se intensificaram na busca de metodologia que facilitassem o aprendizado, a descentralização do conhecimento no professor, esse como detentor do saber, e passou-se a focar no aluno como centro da aprendizagem. O aluno, passou a ser o construtor do seu conhecimento e o professor tomou o papel de facilitador, um orientador desse conhecimento e hoje o grande desafio, é a necessidade da abordagem da inovação dos conteúdos e como estimular os alunos a caminharem nessa busca de entendimento dos conceitos e regras da Matemática, a minha prática de ensino está engajada na busca de métodos, de estimular cada vez mais os alunos ao hábito do estudo, das resoluções, do treino significativo de temas abordados em Matemática. Esse é o grande desafio. (Gauss, Carta, 2020)

Sobre o discurso de Leibniz, consideramos pertinente destacarmos as variações das funções do docente, sobretudo, com o advento da escola democrática e da valorização da voz ativa do sujeito, que originou a responsabilidade do professor frente aos desafios escolares e extraescolares.

Nesse contexto, identificamos a carência de reconhecimento do professor por parte da sociedade, principalmente da família dos alunos, esta precursora do eixo base para o

desenvolvimento dos princípios éticos e morais, tendo a escola como sua complementação. Agora, o que acontece na contemporaneidade é a distorção de papéis. Sobre essa modificação no contexto social, ilustramos Freire (2000, p. 30), ao afirmar que “[...] a mudança é uma constatação natural da cultura e da história. O que ocorre é que há etapas, nas culturas, em que as mudanças se dão de maneira acelerada. É o que se verifica hoje. As revoluções tecnológicas encurtam o tempo entre uma e outra mudança”. A situação hoje modificada é efeito do acelerado modo de viver, em especial, da inserção das mídias audiovisuais e das tecnologias digitais que vieram alavancar a comunicação e interação social.

Ainda sobre a desvalorização do professor de Matemática, esta é considerada por consequência da iniciativa em que muitos têm de uma prática docente a partir de situação significativa e contextualizada. O próprio grupo de professores não se manifesta em apoio a essa iniciativa em prol de atividades elencadas através dos preceitos da educação Matemática. E a sobrecarga de funções exercidas em várias escolas é posto como meio de sobrevivência, e o professor se ver obrigado a trabalhar em áreas específicas, em unidades diferenciadas; isso pode gerar uma acumulo de obrigações e possibilitar a carência de aprofundamento de atividades, por exemplo de laboratório, por conta da premência do tempo e do planejamento.

Ressaltamos, ainda, o que nos revela o professor Leibniz, ao reconhecer os desafios encontrados na docência, diante da fragilidade em domínio dos conteúdos por parte dos alunos, além do que infere acerca de outros fatores desafiadores, ao enfatizar que

[...] na vivência escolar nos deparamos com os baixos salários, o que se torna exaustiva, salas de aulas super lotadas, condições de trabalho muitas vezes não muito favoráveis, estrutura física inadequada, uma grande diversidade de alunos, onde muitos apresentam defasagem nos conteúdos fundamentais como simples operações básicas e tabuada, a ausência da família nas atividades escolares, a falta de interesse por parte do aluno, a cobrança em cumprir os conteúdos curriculares, o excesso de utilização de redes sociais. (Leibniz, Entrevista, 2020)

Sobre a discussão de Leibniz, consideramos pertinente refletirmos a respeito do desafio enfrentado pelo professor no sentido, de motivar a aprendizagem dos alunos, por um embasamento na apropriação de conceitos fundamentais para a compreensão de temas em Matemática, diante da aprendizagem das operações fundamentais. O professor também faz referências às condições de trabalho, a ausência do acompanhamento da família, além de provocações desafiadoras postas na contemporaneidade, diante do uso contínuo de redes sociais, podendo desviar o interesse de estudantes por questões de aprendizagem matemática.

Leibniz acrescenta algumas reflexões referentes ao interesse e comprometimento de grande parte dos professores de Matemática, a partir da utilização de materiais concretos, jogos e tecnologias, além de outras ações, como aborda no trecho a seguir:

[...] participação de formações, buscando adequar as aulas a partir da troca de experiências, levando em consideração o conhecimento prévio que o aluno traz de sua vivência e a realidade que está inserido, porém, muitas vezes não somos correspondidos pela gestão, preocupando-nos na maioria das vezes em cumprir os conteúdos determinados pelo sistema educacional. (Leibniz, Entrevista, 2020)

Desse modo, apoiados em Gil (2012), refletimos acerca de uma série de recomendações e alternativas metodológicas que podem ser desenvolvidas para propiciar a aprendizagem, podendo ser envolvidas inovações nas estratégias metodológicas utilizadas pelos docentes em aulas; ressaltamos a importância de romper paradigmas cartesianos e que reflitam as dimensões fundamentais do ensino que propiciem reflexões acerca de atividades da docência.

Inseridos nas interações discursivas, os colaboradores apresentaram possibilidades reflexivas acerca das práticas adotadas. Em linhas gerais, reconhecemos que o professor é desvalorizado, pedagogicamente falando, principalmente, nas iniciativas de trabalhos voltadas a aplicações do contexto matemático. Entretanto, esses fatores foram evoluindo e crescendo muito com pesquisas avançadas no campo da Educação Matemática e aplicações de trabalho dessa natureza. Ao explanar sobre essa perspectiva, o colaborador enfoca que os “[...] Estudos se intensificaram na busca de metodologia que facilitassem o aprendizado, a descentralização do conhecimento no professor, esse como detentor do saber, e passou-se a focar no aluno como centro da aprendizagem” (Gauss, Carta, 2020).

Ao tratarmos da prática docente em Matemática e os desafios da contemporaneidade, enfatizamos, nessa direção, as contribuições pertinentes dos colaboradores do estudo, em que comporta ressaltar o que nos adverte o professor Gauss, ao expor que:

[...] devo me reportar ao exercício do magistério no que se refere à disciplina de Matemática, que sempre foi um desafio enfrentado devido ao mito que se criou em torno da Matemática. Nossos alunos, desde sempre, tem um receio da disciplina pelo que foi implantado nos alunos pelos professores de outrora. A Matemática era de difícil acesso e somente alguns “mais inteligentes” a entendiam e dominavam, os exercícios eram de difícil resolução e poucos alunos conseguiam realizar as tarefas propostas pelos professores na sua totalidade. (Gauss, Carta, 2020)

Disto depreendemos que o professor, em contínuo processo de desenvolvimento de sua prática docente, realiza reflexões com referências à aprendizagem matemática, considerada restrita para alguns alunos que tinham habilidades na área. Dizemos, pois, que nossa compreensão converge com as contribuições postas por Moura (2006, p. 6), quando afirma:

[...] é fácil encontrarmos quem não goste de matemática, embora usufrua permanentemente dos bens gerados a partir do desenvolvimento do conhecimento matemático. Mas aqui não vai nenhuma censura àquele que não gosta de matemática, pois como já dissemos, estes sujeitos estão a produzir novos conhecimentos, são donos de outros saberes que na divisão social do trabalho contribuem, de algum modo, como a produção geral dos bens culturais. No entanto, há um determinado saber matemático que parece ser necessário a todos os sujeitos que convivem socialmente. Não há quem não defenda a necessidade dos sujeitos serem “alfabetizados” matematicamente. As razões são evidentes.

Neste entendimento, as formas de pensar a prática docente diante dos desafios postos na contemporaneidade são refletidas no sentido de considerarmos os aspectos que envolvem os sujeitos, a aprendizagem matemática necessária ao convívio social e aplicações contínuas do conhecimento. Fica evidente que a compreensão do saber matemático escolar por parte de estudantes se torna fundamental para as atividades produzidas no contexto em que estão inseridos, apesar de muitos não demonstrarem afinidades com este campo do saber, se faz necessário um repensar de práticas e metodologias de ensino em Matemática, que possam envolver, encantar e fundamentar estudantes em geral para a apropriação de conhecimentos básicos em Matemática.

Por considerarmos as contribuições feitas pelo professor Gauss, ressaltamos a importância na busca de melhorias da prática docente, que também se refere a:

[...] estudos se intensificaram na busca de metodologia que facilitasse o aprendizado, a descentralização do conhecimento do professor, esse como detentor do saber, e passou a focar no aluno como centro da aprendizagem. O aluno, passou a ser o construtor do seu conhecimento e o professor tomou o papel de facilitador, um orientador desse conhecimento e hoje o grande desafio, é a necessidade da abordagem da inovação dos conteúdos e como estimular os alunos a caminharem nessa busca de entendimento dos conceitos e regras da Matemática. A minha prática de ensino está engajada na busca de métodos, de estimular cada vez mais os alunos ao hábito de estudo, das resoluções, do treino significativo de temas abordados em Matemática. (Gauss, Carta, 2020)

As condições de ensino provocadas pelo professor podem promover uma maior aproximação com os temas estudados que remetem os estudantes a uma consciência da

apropriação de conceitos matemáticos essenciais para a compreensão da realidade social em que estiverem inseridos. Nesta intenção de provocar aprendizagem matemática nos estudantes, o professor tem enfrentado um dos desafios da prática docente, em que concentra a reelaboração de estratégias metodológicas, bem como adequações de propostas de ensino de Matemática ao contexto contemporâneo.

Diante do exposto, emerge o reconhecimento de mudanças que podem envolver instituições escolares e professores, muitos destes com a prática docente desatualizada, pouco ou nada atrativa diante das exigências postas no âmbito educacional, o que tem gerado expectativas sobre o desenvolvimento profissional docente. Além dessas implicações, dentre outros aspectos, discorreremos o que são explicitados nos enunciados de Hipátia e Fibonacci:

Percebo que a cada dia, nos deparamos com algumas dificuldades sobre a prática docente em Matemática, mas percebo também que já avançamos muito em relação as atividades da docência, com o auxílio dos processos de formação continuada, estamos melhorando principalmente porque tivemos oportunidade de fazer discussões e leituras relativas ao processo de implantação e implementação das orientações constantes na BNCC. Essa atividade muito contribuiu para que eu fizesse reflexões relativas entre a teoria e a prática, considerando que tudo deve ser feito tendo em vista a melhoria do processo de ensino aprendizagem. As orientações oriundas da Educação Matemática presentes nos PCNs de Matemática e agora na BNCC, indicam perspectivas de ensino que visam melhorar tanto a prática docente como a aprendizagem dos educandos. O desenvolvimento profissional tem sido feito através principalmente da participação em eventos científicos na área de educação matemática. Considero que os livros didáticos muito estão contribuindo, os que são oriundos do PNLD contemplam principalmente a resolução de problemas como orientação para o ensino e aprendizagem de Matemática. (Hipátia, Carta, 2020)

Hoje não há mais espaço para aquela prática tradicional de ensino, “pincel e quadro” e quando se fala em prática docente de Matemática, devemos ter um olhar voltado para as aplicações. Para manter um aluno concentrado nas aulas de Matemática considero um grande desafio, em que vejo nas tecnologias da informação, uma aliada, modernizamos nossas aulas e fazendo com que fiquem mais atrativas. (Fibonacci, Carta, 2020)

Os documentos legais, como os PCN e a BNCC, são citados por Hipátia como “[...] perspectivas de ensino que visam melhorar tanto a prática docente como a aprendizagem dos educandos” (Hipátia, Carta, 2020). Essas ações de políticas públicas educacionais tem empreendido em benefício de uma escola mais formadora e competente em prol da equidade no ensino, contudo, se faz necessário a universalização de práticas compartilhadas, dialógica e transformadora, onde haja o envolvimento de todos que fazem parte do âmbito escolar.

Desse modo, reiteramos o movimento da Matemática Moderna, nas décadas de 1970 a 1980, que se estabeleceu em vários encontros, cursos, congressos, na área de educação matemática, objetivando divulgar os preceitos científicos da referida área, no sentido de reconhecer como uma área que venha defender o domínio de conteúdo específicos e de aspectos metodológicos.

A relevância atribuída aos eventos científicos é marcante na fala de Hipátia, quando afirma: “[...]. O desenvolvimento profissional tem sido feito através principalmente da participação em eventos científicos na área de educação Matemática”. Nesse sentido, acreditamos que as discussões em tornos dos eventos têm esse propósito de partilhar atividades, desenvolvimento de situações que foram desencadeadas em escola e instituições a partir da vivência em construção e descobertas aplicadas ao ensino de Matemática.

Assim, o papel do professor constitui-se num processo de desenvolvimento profissional emancipatório e autônomo que incorpora a ideia de percurso profissional como evolução, continuidade de experiências, marcadas por fases e momentos nos quais diferentes fatores atuam. Desse modo, é necessário considerar que a construção do conhecimento do professor é resultado do compromisso com seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional. Sobre esse olhar, Fibonacci garante que “[...] Hoje não há mais espaço para aquela prática tradicional, [...] Para manter um aluno concentrado nas aulas de Matemática considero um grande desafio, em que vejo nas tecnologias da informação, uma aliada, modernizando nossas aulas e fazendo com que fiquem mais atrativas” (Fibonacci, Carta, 2020). Nesse relato, a colaboradora chama atenção para o professor construtivo, reflexivo e inovador, que busque nas mídias informações em que faça jus a sua função, pois o tradicional já não consegue atender as demandas da realidade. Nessa discussão, refletimos no que nos acrescenta o professor Gauss, ao enunciar:

Considero que se como professor, eu não estiver me atualizando, não irei conseguir acompanhar os desafios da contemporaneidade, nós temos muitas coisas embutidas na educação, nesse conhecimento, nós temos novas tecnologias, agora falta se trabalhar melhor essa ferramenta, por considerar que os alunos já desenvolvem melhor do que o próprio professor. Preciso encaminhar melhor meus alunos para os objetivos da aprendizagem, trazer para o contexto da Matemática aplicada e isso é um dos fatores que considero determinante para minha atualização. O meu comprometimento com a prática docente em Matemática, me faz reconhecer que preciso aprimorar o trabalho com as novas tecnologias. O que mais tem me motivado à busca do desenvolvimento profissional, é reconhecer que hoje nossos alunos tem tantas possibilidades de aprendizagem, que preciso buscar meios e enfrentar os desafios, dando oportunidades aos alunos crescerem, assim considero que constituo gradativamente. À cada experiência e vivência na docência, nos acompanhamentos que realizo nas diferentes séries que tenho atuado, tudo

isso correspondem elementos que contribuem para o meu desenvolvimento profissional docente em Matemática. (Gauss, Entrevista, 2020)

A partir do que nos apresenta o referido colaborador, consideramos que o mesmo reconhece, na prática docente, pontos pertinentes em desafios que se estabelecem na contemporaneidade, sobretudo ao revelar a necessidade encontrada à utilização de novas tecnologias da informação e que o acompanhamento de um trabalho comprometido em Matemática também perpassa por esses desafios, em domínio das tecnologias.

Assim, nos revela o professor Gauss: “[...] O meu comprometimento com a prática docente em Matemática, me faz reconhecer que preciso aprimorar o trabalho com as novas tecnologias” (Gauss, Entrevista, 2020). Gauss faz uma interessante observação quanto ao uso das tecnologias; para ele, a utilização de recursos tecnológicos implica no aprimoramento da prática, no entendimento das diferentes realidades encontradas por seus alunos, além de possibilidades de melhor conduzir a disciplina Matemática. “[...] o que mais tem me motivado à busca do desenvolvimento profissional, é reconhecer que hoje nossos alunos tem tantas possibilidades de aprendizagem, que preciso buscar meios e enfrentar os desafios, dando oportunidades aos alunos crescerem” (Gauss, Entrevista, 2020). Acrescenta, ainda, em seus enunciados que, “[...] à cada experiência e vivência na docência, nos acompanhamentos que realizo nas diferentes séries que tenho atuado, tudo isso correspondem elementos que contribuem para o meu desenvolvimento profissional docente em Matemática” (Gauss, Entrevista, 2020).

Diante do que foi explicitado pelo professor Gauss, evidenciamos a caracterização do saber da experiência, por considerarmos um saber construído pelos profissionais, ao longo de anos de trabalho docente, resultando da reflexão do professor acerca de sua prática educativa. A esse respeito, consideramos o que reforçam Tardif, Lessard e Lahaye (1991, p. 227-8):

Os saberes da experiência representam o conjunto dos saberes atualizados, adquiridos e requeridos no quadro da prática da profissão docente, e que não provêm das instituições de formação ou dos currículos. Esses saberes não se encontram sistematizados no quadro de doutrinas ou de teorias. Eles são saberes práticos (e não da prática: eles não se aplicam à prática para melhor conhecê-la, eles se integram a ela e são partes constituintes dela enquanto prática docente). Eles formam um conjunto de representações a partir das quais o(a)s professore(a)s interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, poder-se-ia dizer, a cultura docente em ação.

Com base no entendimento explicitado pelos autores, inferimos que os saberes da experiência configuram-se como importante aliado ao processo de constituição da profissão docente. Reconhecemos que a reflexão em torno dos saberes pode provocar compreensões que envolvem a profissão e a prática cotidiana em suas diversas dimensões, bem como as possibilidades de uma nova prática no ensino de Matemática. Nessa perspectiva, denotando os saberes e experiências adquiridas na trajetória docente, encontramos nos enunciados de Hipátia e Cardano, outras possibilidades de reflexão:

Me recordo que quando comecei a lecionar no estado, eu entrei como Classe A, o tipo de professor que só tinha o pedagógico, agora ao reconhecer os desafios encontrados na atividade docente e a realidade posta na contemporaneidade, reconheço que tudo que vivenciei em minha formação, contribuiu para a aprendizagem da docência. Cursei Matemática em período especial, em que se estuda nas férias e um dos maiores desafios encontrados foi ter assumido uma prática docente no 6º ano do Ensino Fundamental, pela necessidade de estudar temas para lecionar, após um bom tempo de docência, venho também participado de cursos de formação continuada que muito me auxiliam no enfrentamento dos desafios da contemporaneidade. Apresento também como grande desafio encontrado na prática docente em Matemática, foi a implantação do Laboratório de Matemática na escola em que eu atuo, em que envolvo atividades manipulativas e os alunos ficam muito mais interessados e aprendem com maior apropriação de saberes dos conteúdos que ministro, especialmente no 9º ano do Ensino Fundamental. Outro grande desafio enfrentado foi o uso das tecnologias da informação para acompanhamento da realidade em que se encontram meus alunos. Com a minha especialização em Matemática do Ensino Básico, busco inovar por saber que para os alunos aprenderem na contemporaneidade, é preciso recorrer as diversas inovações para a prática docente, não cabendo mais uma prática de quadro e pincel, por não despertar o menor atrativo para os alunos, é necessário despertar a curiosidade e passar a ser um ensino significativo para o aluno. (Hipátia, Entrevista, 2020)

No decorrer de minha trajetória, cursei uma especialização no Instituto Federal do Piauí – IFPI, que muito contribuiu para o aprimoramento de minha prática docente, a partir do reconhecimento das aplicações da Educação Matemática, com bases de estudos voltados às tendências metodológicas atuais para o ensino da Matemática. Reconheci que em minha prática docente em Matemática, tenho me deparado com inúmeros desafios, e dentre muitos aponto os objetivos de ensino de Matemática na Educação Básica, no que se refere ao domínio de operações e situações que envolvam resolução de problemas diante dos atrativos que a tecnologia, programas computacionais envolvem os alunos e que na grande maioria, na minha realidade educacional, não tenho possibilidades ainda de aplicar. Então, considero como grande desafio é exatamente realizar um paralelo entre a prática docente, as atividades que desenvolvo e o que nos é oferecido na contemporaneidade em aplicações de tecnologia. Muitas vezes preciso ministrar aulas de forma expositiva, para fundamentar temas de Matemática que são pré-requisitos para outros e os alunos precisam de certa forma, de treinar, familiarizar-se com os tipos estabelecidos em questões clássicas, mas por conta do envolvimento com as ferramentas da tecnologia, como celulares, computadores, jogos eletrônicos,

esses alunos terminam desviando o rigor da aprendizagem remetida através de orientações de estudo através de leituras, interpretações e sobretudo resolução de exercícios propostos em Matemática. (Cardano, Carta, 2020)

Analisando parte da fala da professora Hypátia, ao afirmar que, na formação inicial (antigo pedagógico), houve muitas influências práticas; no entanto, foi na formação continuada em Matemática, voltada para questão metodológica e utilização de materiais concretos, que os desafios contribuíram para a aprendizagem da docência. Outro ponto pertinente apontado pelo colaborador é sobre o uso das tecnologias da informação para acompanhamento da realidade dos alunos, e acrescenta: “[...]. Com a minha especialização em Matemática do Ensino Básico, busco inovar por saber que para os alunos aprenderem na contemporaneidade, é preciso recorrer as diversas inovações para a prática docente” (Hipátia, Entrevista, 2020).

Assim, reiteramos que a tecnologia da informação configura-se como uma das possibilidades formativas no processo da docência no ensino da Matemática, principalmente, porque promove a manipulação de vários programas voltados para a referida área e que poderão propiciar aprendizagem no contexto da educação básica. Como exemplo disso, podemos citar o caderno interativo denominado Cabri-geometry⁶. Nele, as abordagens podem acontecer no contexto do programa usando recurso tecnológico (o computador) e a visibilidade das propriedades definidas nos conteúdos jamais devem ser prevista a contento de uma exposição ou esboço mecanizado. Existe uma visão tridimensional de algumas construções pedagógicas que são possibilitadas no contexto desse programa, assim como o GeoGebra⁷ – bem enfático nas escolas de ensino básico – que o professor pode utilizar como apoio didático.

Então, são imensuráveis os contributos do processo formativo do professor de Matemática, por meio da utilização de recursos e inovações, envolvendo os aplicativos gratuitos e mídias, bem como o entusiasmo e dedicação por parte do aluno, ao se mostrarem interessado a aprendizagem acontece de forma natural. Partindo desse pressuposto, Moran (2000, p. 23) garante que “[...] aprendemos pelo interesse, pela necessidade. Aprendemos mais facilmente quando percebemos o objetivo, a utilidade de algo, quando nos traz vantagens perceptíveis”. Por isso, compete o professor estar se aperfeiçoando e (re)significando seus saberes constantemente.

⁶ Um grande caderno de rascunho interativo, no qual os alunos podem manipular algumas atividades de construções geométricas, objetivando reconhecer suas propriedades sem deformações.

⁷ Segundo o Instituto GeoGebra (2014, n.p), “O GeoGebra é um software de Matemática dinâmica gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação”.

Diante do que nos é apresentado pelo colaborador Cardano, consideramos aspectos similares nas falas, pois destacam o reconhecimento tratado sobre os desafios, os objetivos de ensino da Matemática e a atenção voltada ao acompanhamento de tecnologias. É preciso refletir sobre esta relação, sobre o eixo norteador dessas funções e, principalmente, sobre a realidade conhecida nesse ambiente. Muitas vezes, os motivos para conduzir os professores pelos caminhos desta profissionalização exigem entender o contexto e as diversas demandas impostas por esse profissional, pois este precisa de aprimoramentos para melhor conduzir o trabalho. Assim, Cardano externa:

[...] reconheci que em minha prática docente em Matemática, tenho me deparado com inúmeros desafios, e dentre muitos aponto os objetivos de ensino de Matemática na Educação Básica, no que se refere ao domínio de operações e situações que envolvam resolução de problemas diante dos atrativos que a tecnologia, programas computacionais envolvem os alunos e que na grande maioria, na minha realidade educacional, não tenho possibilidades ainda de aplicar. (Cardano, Carta, 2020)

São múltiplos os impasses da prática docente apresentados por Cardano, contudo, vale destacarmos a necessidade de dominar operações e situações envolvendo o uso da tecnologia, posto que a globalização popularizou rapidamente o uso destas ferramentas sem considerar a eficácia e o aperfeiçoamento desta, voltado para o ensino e aprendizagem. Ao levantarmos essa discussão, acreditamos que ainda estamos distante do almejado, assim como afirma Segantini (2014, p. 5): “[...] O uso de tecnologias como ferramenta pedagógica anda em passos lentos, pois há uma grande barreira do entendimento do uso destas ferramentas como extensão pedagógica, principalmente no que tange ao uso do computador”.

Ao caracterizar a prática docente em Matemática e os desafios da contemporaneidade, o professor Gauss foi enfático ao declarar:

Comecei a ministrar cursos de Matemática nos períodos especiais da UESPI, onde trabalhei por 12 anos, para alunos de vários cursos dentre eles, Administração, Contabilidade, Agronomia, Educação Física, Matemática, Engenharia Civil e Elétrica, Computação. Hoje em longa caminhada, tenho a absoluta certeza de que enfrentei muitos desafios no contexto da contemporaneidade, e que o ato de ensinar me motiva a enfrentar os diversos desafios no contexto da docência. Para mim, é prazeroso escutar de meus alunos, que a maneira com que os conteúdos foram abordados lhes proporcionaram um melhor conhecimento e aprendizagem. (Gauss, Carta, 2020)

Conforme o que descreve o colaborador, ao fazer abordagens sobre o trabalho que envolve o que ensina, gera expectativas em discentes e docentes, cada um querendo e tendo a necessidade de descobrir como estariam envolvidos no processo ensino-aprendizagem, nas avaliações, as metodologias e o perfil do professor. O docente questiona-se quanto aos conhecimentos adquiridos e necessários para o bom desempenho da turma, o que buscam as expectativas de onde utilizarem esses conhecimentos. Dessa forma, são apontados elementos da maturidade profissional, vivenciada e adquirida ao longo do caminho e, principalmente, vivenciada dentro da sala de aula, que é o lugar onde tudo acontece. Apresenta onde se realiza a aprendizagem; o conhecimento adquirido e vivenciado; a escolha de metodologias e a abordagem fazem com que o aluno sinta confiança e se deixe guiar por esse caminho por ele traçado para que ocorra a aprendizagem.

O professor ressalta que precisa aprender a descobrir as necessidades e os anseios de seus alunos para poder ensinar e, ainda, que o docente precisa se indagar: que tipo de público eu tenho? Onde está localizado o domicílio da maioria dos alunos? Como a família vê a escola? Onde a escola está localizada? Assim, ele pode desenvolver métodos que proporcionem motivação e mostrem que estudar é o melhor caminho. O professor precisa, ainda, aprender a ser exemplo para os seus alunos, ser amigo e mostrar que é por meio dos conhecimentos que se progride. Nesses termos, você está contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e críticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tornar-se desenvolvido é um desafio que envolve todo professor na trajetória educativa. Permanecer em constante desenvolvimento, revela a consciência de que o professor se desenvolve profissionalmente, enquanto se constitui em uma aprendizagem contínua. (SANTOS, 2015)

No âmbito da presente investigação, chegamos ao momento de fazermos algumas considerações. Posto que, conforme o objetivo geral desta pesquisa, foi possível investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica, como contributo para a prática docente, conforme explicitados nos parágrafos seguintes.

As vivências provenientes da trajetória profissional docente, iniciada há mais de 20 anos, agregadas ao macro dimensional da responsabilidade assumida no Ensino Superior e da experiência vivenciada enquanto pesquisadora, mobilizou desenvolver esta pesquisa de doutoramento, junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Diante dessa experiência, se estabelece sobretudo o movimento reflexivo do trabalho docente, enquanto professora da área de Educação Matemática, considerando um coroamento à trajetória educativa, pelas diversas atividades desenvolvidas, sobretudo no Ensino Superior.

Os estudos teóricos nos apresentam reflexões que são consideradas relevantes para o contexto do conhecimento do professor de Matemática, partindo da caracterização das perspectivas e desafios que se articulam ao trabalho docente, bem como as compreensões geradas em ações que podem ser reconhecidas no processo formativo inicial e propostas que foram agregadas ao contexto social e culturais. Surgem como delineamento das propostas de formação permanente, em que os professores de Matemática precisam se manter em constante movimento formativo, no sentido de aprimorar as tendências metodológicas de ensino, para fins de realizarem aplicações do conhecimento específico às significações do contexto educacional em que estão inseridos.

Destarte, necessitamos ampliar e consolidar estudos no que tange a formação docente e prática educativa, como também desencadear o processo de reflexão, de criticidade e desenvolvimento do professor, considerando a formação e seu percurso, os saberes e suas diversidades e aprendizagens necessárias, para o exercício docente seguro e consciente do seu papel frente à sociedade e à academia.

Em resposta ao nosso problema de pesquisa: Quais os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na educação básica, como contributo para a prática docente e dos processos formativos? Delineamos os resultados apresentados a seguir.

Ao caracterizarmos o perfil dos professores de Matemática da Educação Básica (colaboradores da pesquisa), estes são graduados em Licenciatura em Matemática; pertencem a uma faixa etária de 30 a 50 anos; possuem jornada de trabalho de 40h, dissipando de formação continuada como GESTAR, Pé no Chão, Mais Educação e BNCC, em busca de melhoria e metodologia de ensino e inovações tecnológicas, além de trabalhar com oficinas de construção de geométrica, que possibilitam a maior apropriação do conhecimento, visando a diversificação do ensino, abordagem e incentivo à resolução de problemas.

Os dados provenientes das entrevistas narrativas e das cartas pedagógicas apresentadas pelos professores/colaboradores que ministram Matemática nas escolas estaduais da cidade de Teresina foram analisados e interpretados no capítulo quatro desta tese. No APÊNDICE F, apresentamos uma carta pedagógica destinada ao orientador, resultado de orientações recebidas e proporcionada em meio a trajetória do estudo.

Ao tratarmos do desenvolvimento profissional dos professores de Matemática, sob olhar dos colaboradores do estudo, ressaltamos as interpretações, dentro das contribuições trazidas por eles, que tornam evidente a ideia de proceder como o profissional, num movimento de reflexão, a partir da análise de situações voltadas à disciplina, ao saber matemático, bem como o processo constante de constituição de seu desenvolvimento profissional.

Concordamos com os colaboradores no que se refere aos saberes experienciais, mas acreditamos que, ao tratar das relações de compreensão dos professores, sobretudo, na constituição do desenvolvimento profissional, a partir do que acrescenta os relatos, entendemos que eles estabelecem uma dinâmica de prática docente em acompanhamento de aprendizagem com seus alunos.

Compreendemos também que alguns fatores que impulsionam a constituição do desenvolvimento precisam ser refletidos na formação inicial, etapa em que os colaboradores apontam como possibilidades da constituição profissional, a partir da aprendizagem Matemática. Do mesmo modo, acontece na educação básica, onde ocorre a construção dos saberes provenientes do cumprimento dos ciclos de estudo, caso alguma dessas etapas sejam interrompidas ou mal direcionada, provavelmente, o nível de absorção do conhecimento adquirido ou assimilado será delimitado e descontínuo. Desse modo, acreditamos na

possibilidade de incorporar, na escolarização, avaliações diagnósticas como processo contínuo, necessitando de ressignificações em cada etapa.

Ao tratarem dos processos formativos em Matemática, no que tange às implicações do desenvolvimento profissional, os colaboradores discorreram sobre o processo acerca constituição, principalmente, nas práticas vivenciadas na docência, na qual apresentam elementos que devem ser considerados nos processos formativos. Em torno dessa discussão, articulamos acerca da formação inicial dos professores nas contribuições favorecidas no desenvolvimento profissional em que o conhecimento de situações abordadas pelos colaboradores buscam reflexões sobre o que é possível ser contemplado na formação inicial, com ênfase dada as aprendizagens adquiridas e os saberes mobilizados a identificação profissional diante da possibilidade formativa. Assim, alguns dos colaboradores destacam registros marcantes a partir de experiências vivenciadas e evidenciam os contributos advindos na graduação que impactaram positivamente o trabalho docente.

Desse modo, reiteramos que as marcas deixadas no processo inicial têm contribuído significativamente com o processo de desenvolvimento profissional quando bem aprimoradas. Por outro lado, outros colaboradores retratam as lacunas da formação inicial, no sentido metodológico, concentrando o curso de licenciatura como se fosse bacharelado e ficando em aberto o conhecimento pedagógico que ao longo do trabalho docente se adquire uma melhor compreensão.

Alguma inferência feita pelos colaboradores apresenta indícios de uma formação que possibilita uma aproximação com a Matemática, despertando aptidões, encantamento adquiridos desde a época escolar, quando estudantes da Educação Básica. Esses depoimentos remetem-nos à recorrência de que muitos professores passaram a reconhecer o curso inicial de formação, mediante a escolarização, sendo marcantes nas narrativas. O que faltou em linhas gerais para uma melhor constituição profissional foi arcabouço metodológico, apontando implicações face ao processo inicial.

Ponderamos que o reconhecimento das tecnologias da informação e o uso de mídia como possibilidades de desenvolvimento profissional configurou parte do que foi revelado pelos colaboradores da pesquisa, o que é significativo, posto que podemos considerar a prática educativa envolvendo múltiplas vertentes, inclusive no âmbito estrutural da escola. Em conformidade com o que nos orientam as tendências metodológicas atuais para o ensino de Matemática, com base nos preceitos da Educação Matemática, encontramos nas tecnologias da informação perspectiva de mobilização de conhecimentos, ações e resultados que contribuem para o melhor desempenho da ação docente.

O entendimento construído a partir das contribuições apresentadas pelos colaboradores em cada etapa das análises nos remeteu a compreensões de que o desenvolvimento profissional docente em Matemática constitui contributos com a prática docente em diferentes contextos no processo de aprendizagem Matemática. Os resultados preconizados revelam a compreensão de que o professor se desenvolve profissionalmente mediante o acompanhamento do processo de aprendizagem do aluno, assim se compreende como elementos que constituem o desenvolvimento profissional de professores de Matemática, no espaço indefinido de inúmeras possibilidades, de confrontos e análises de representações do conhecimento. Confirmando, assim, a tese defendida nesta pesquisa.

Entendemos, em linhas gerais, que o desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na educação básica, a partir dos determinantes que se apresentam como possibilidade de uma prática docente reflexiva e dos processos formativos, surge como dispositivos para surgimento de novas pesquisas de aprofundamento ou de aspectos que podem ser pesquisados sobre o objeto em estudo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. I. Desenvolvimento profissional docente: uma atribuição que também é do sindicato. *In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED 23.*, 2000, Caxambu. **Anais [...]** Caxambu: ANPED, 2000. p. 1-15. Disponível em: <http://23reuniao.anped.org.br/textos/0412t.PDF>. Acesso em: 7 nov. 2020.

ALVES, A. Interdisciplinaridade e matemática. *In: FAZENDA, I. (Org.). O que é Interdisciplinaridade.* 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013. p. 103-118.

ANDRÉ, M. A. D. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

BARDIN, L. **Análise do conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2016.

BEATRIZ D'AMBROSIO, S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: O grande desafio. **Pro-posições**, University of Georgia, Estados Unidos, v. 4, n. 1, p. 35-41, 1993.

BENJAMIN, W. O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. *In: Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura.* 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. p. 197-221.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto, 1994.

BOLÍVAR, A. **Profissão professor:** o itinerário profissional e a construção da escola. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

BRANDÃO, A. C. P. **Leitura e produção de textos na alfabetização.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial.** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez., 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017.** Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** matemática, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Brasília: MEC, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Brasília: MEC, 2019.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Brasília: MEC, 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: apresentação. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC/SEB, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

BRITO, A. E. Sobre a formação e a prática pedagógica: o saber, o saber-ser e o saber fazer no exercício profissional. **Linguagens, Educação e Sociedade**. Teresina, PI. v. 1, n. 12, p. 45-52, jan./jun. 2005.

BRONFENBRENNER, U. **The ecology of human development**: experiments by nature and design. Cambridge, MA: Harvard University, 1979.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. *In*: PARRA, C.; SAIZ, I. **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 48-72.

CALAÇA, N. A. de A. **Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental de Teresina - PI**. 2009. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

CALAÇA, N. A. de A.; MENDES SOBRINHO, J. A. de C. Formatos de produção de saberes experienciais na interface com as práticas pedagógicas de professores de Matemática. *In*: MENDES SOBRINHO, J. A. de C.; DAMAZIO, A. (Org.). **Educação Matemática**: contextos e práticas. Teresina: EDUFPI, 2010. p. 139-168.

CHARGEUX, J.; CONNES, A. **Matéria e pensamento**. Tradução Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: UNESP, 1996.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2006.

COELHO FILHO, M. S.; GHEDIN, E. L. Formação de professores e construção da identidade profissional docente. *In: COLÓQUIO LUSO-BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO*, 4.; *CURRÍCULO, INCLUSÃO E EDUCAÇÃO ESCOLAR*, 2., 2018, Braga e Paredes de Coura, Portugal. **Anais [...]** Braga; Paredes de Coura: Universidade do Minho; Universidade Estadual de Santa Catarina, 2018. p. 1-15. Disponível em:

<http://www.revistas.udesc.br/index.php/colbeduca/article/download/11502/8254>. Acesso em: 26 ago. 2020.

CYRINO, M. C. C. T.; PASSERINI, G. A. Reflexões sobre o estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina. *In: CAINELLI, M.; FIORELI, I. (Org.). O estágio na licenciatura: a formação de professores e a experiência interdisciplinar na Universidade Estadual de Londrina.* Londrina: UEL/Prodocencia/Midiograf, 2009. p. 125-144.

CURI, E. Análise das propostas presentes no material de matemática do PEC-Universitário, à luz de resultados de investigações e teorias sobre formação de professores. *In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.* Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 61-76.

CUNHA, C. P. A importância da matemática no cotidiano. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [s. l.], v.1 n. 2, p. 641-650, 2017.

CUNHA, M. I. da. Lugares de formação: tensões entre a academia e o trabalho docente. *In: LOUREIRO, Â. I. de; FREITAS D. Convergência e tensões no campo da formação e do trabalho docente.* Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 129-149.

CUNHA, M. T. S. **Na plataforma do escrito: cartas entre professoras.** Florianópolis: UDESC, 2008.

DAY, C. **Developing teachers: the challenges of lifelong.** London: Falmer, 1999.

DAY, C. **Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente.** Porto: Porto, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática.** São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DAMAZIO, A. Ensino da matemática: retrospectiva histórica. **Revista Ciências Humanas**, Criciúma, v. 2, n. 2, p. 73-88, 1998.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia.** São Paulo: Saraiva, 2001.

FERNANDES, D. **Avaliação das aprendizagens: desafios às teorias, práticas e políticas.** Lisboa: Texto, 2008.

FERRAROTTI, F. Sobre a autonomia do método biográfico. *In: NÓVOA, A; FINGER, M. O método (auto)biográfico e a formação.* Lisboa: Ministério da Saúde, 1988. p. 17-34.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. *In*: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2003. p. 19-50.

FERREIRA, A. C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. *In*: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisa. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 149-166.

FERREIRA, O. V.; FISCHER, B. T.; PERES, L. M. V. (Org.). **Memórias docentes**: abordagens teórico-metodológicas e experiências de investigação. Brasília: Liber Livro, 2009.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? *In*: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 47-76.

FIORENTINI, D. Uma história de reflexão e escrita sobre a prática escolar em matemática. *In*: FIORENTINI, D.; CRISTOVÃO, E. M. (Org.). **Histórias e investigações de/em aulas de matemática**. Campinas, SP: Alínea, 2006. p. 13-36.

FIORENTINI, D. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas de licenciatura em Matemática. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, SP: Programa de Pós-Graduação em Educação, v. 1, n. 18, p. 107-115, 2005.

FIORENTINI, D. Em busca de novos caminhos e de novos olhares na formação de professores de matemática. *In*: FIORENTINI, D. **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 7-16.

FIORENTINI, D. Desenvolvimento profissional e comunidades investigativas. *In*: DALBEN, A.; DINIZ, J.; LEIVA, L. SANTOS, L. (Org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**: educação ambiental, educação em ciências, educação em espaços não-escolares, educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 570-590.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. de. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. *In*: FIORENTINI, D. **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

FIORENTINI, D.; CRECCI, V. M. Práticas de desenvolvimento profissional sob a perspectiva dos professores. **Revista Eletrônica da Divisão de Formação Docente**, [s. l.], n. 1, v. Especial de Lançamento, p. 65-76, 2012.

FIORENTINI, D.; CRECCI, V. Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação? **Formação Docente**, [s. l.], v. 5, n. 8, p. 11-23, 2013.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FIorentini, D.; Nacarato, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, 2005.

FRANCO, M. A. S. **Pedagogia e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários para a prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários á pratica educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000.

FORTE, A.; FLORES, M. A. Concepções e práticas de colaboração docente. *In*: FLORES, M. A.; ALVES, M. P. (Org.). **Trabalho docente, formação e avaliação: clarificar conceitos, fundamentar práticas**. Mangualde: Pedagogo, 2010. p. 53-100.

FORMOSINHO, J. O. O desenvolvimento profissional de educadores de infância: entre os saberes e os afetos, entre a sala e o mundo. *In*: FORMOSINHO, J. O.; KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Formação em contexto: uma estratégia de integração**. São Paulo: Pioneira, 2002. p. 133-167.

GARCÍA BLANCO, M. **El conocimiento profesional del professor de matemáticas: el concepto de función como objeto de enseñanza-aprendizaje**. Sevilla: Giem-Kronos, 1997.

GARCIA BLANCO, M. El aprendizaje del estudiante para professor de matemáticas desde la naturaliza situada de la cognición: Implicaciones para la formación inicial de maestros. *In*: CORRAL, C.; ZURBANO E. (Org.). **Propuestas metodológicas y de evaluación em la formación inicial de los profesores del área de didáctica de la matemática**. Oviedo: Universidad de Oviedo, 2000, p. 55-79.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Porto: Porto, 1999.

GARCÍA, C. M. Desenvolvimento profissional: passado e futuro. **Sísifo**, Lisboa, v.1, n. 8, p. 7-22, 2009.

GASTAUD, C. R. **De correspondências e correspondentes: Cultura escrita e práticas epistolares no Brasil entre 1980 e 1950**. Tese Doutorado (Doutorado em Educação) – 2009. 246 f. – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Org.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

INSTITUTOGEOGEBRA, UESB. O que é o GeoGebra? Disponível em: http://www2.uesb.br/institutogeogebra/?page_id=7. Acesso em: 11 nov. 2020.

GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL-PÉREZ, D. El papel de la educación ante las transformaciones científico-tecnológicas. **Revista Iberoamericana de Educación**, [s. l.], v. 1, n. 18, p. 11-23, 1999.

GIMENO-SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ-GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 6-19. 2000.

GONÇALVES, T.; FIORENTINI, D. Formação e desenvolvimento profissional de docentes que formam matematicamente futuros professores. *In*: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. p. 68-88.

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa qualitativa e subjetividade**: os processos de construção da informação. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

GRUSCHKA, A. **Didática e Indústria Cultural**: teses para a discussão. Paracipapa: UNIMEP, 2006.

GUIMARÃES, K. P. **Desafios e perspectivas para o ensino da matemática**. Curitiba: Ibpx, 2010.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. *In*: NOVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto, 1995. p. 31-61.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2005.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. Tradução Silvana Cobucci Leite. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERNÓN, F. **Qualidade do Ensino e Formação do Professorado**: uma mudança necessária. São Paulo: Cortez, 2016.

INEP. Ministério da Educação. **Prova Brasil** – Introdução. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>. Acesso em: 24 maio 2019.

KUHN, D. A developmental model of critical thinking. **Educational Researcher**, [s. l.], v. 28, n. 2, p. 16-26, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão da Escola**: teoria e prática. 3. ed. Goiânia: Alternativa, 2001.

LIBERALI, F. C. **O diário como ferramenta para a reflexão crítica**. 1999. 219 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1999.

LLINARES, S. Aprender a enseñar matemáticas: los vídeos como instrumento metodológico em la formación inicial de profesores. **Revista de Enseñanza Universitaria**, [s. l.], n. 13, p. 29-44, 1994.

LOPES, C. A. E. Um grupo colaborativo de educadores de infância e suas relações com a estocástica. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, 2005. p. 108-127.

LORENZATO, S. A. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. A (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. p. 3-38.

LORENZATO, S. A. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas, SP Autores Associados, 2010.

MACEDO, R. S. **A etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação**. Salvador: UFBA, 2000.

MALDANER, A. **Educação matemática**: fundamentos teóricos práticos para professores dos anos iniciais. Porto Alegre: Mediação, 2011.

MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Revista de Ciências da Educação**, [s. l.], v. 1, n. 8, p. 7-22, 2009.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto, 1999.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

MELO, A.; URBANETZ, S.T. **Organização e estratégias pedagógicas**. Curitiba: Ibpex, 2009.

MELO, M. V. **Três décadas de pesquisa em educação matemática**: um estudo histórico a partir de teses e dissertações. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) 2006. 288f. – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas-Unicamp, Campinas, 2006.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula** - tecendo redes cognitivas na aprendizagem. Natal: Flecha do tempo. 2006.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MENDES, I. A. Práticas sociais históricas no ensino da Matemática. *In*: MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (Org.). **Práticas sócio-culturais e educação matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2014. p. 117-139.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. **O ensino de ciências naturais na Escola Normal**: aspectos históricos. Teresina: EDUFPI, 2002.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. A prática pedagógica de professores não-licenciados e suas articulações com a formação continuada. *In*: MENDES SOBRINHO, J. A. de C.; CARVALHO, M. A. de. (Org.). **Formação de professores e práticas docentes**: olhares contemporâneos. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 75-86.

MENEZES, E. T. **Mobral** (Movimento Brasileiro de Alfabetização). 2001. Disponível em: <https://www.educabrazil.com.br/mobral-movimento-brasileiro-de-alfabetizacao/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

MORAN, J. M. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas. *In*: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000. p. 11 – 65.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor**: Licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MOURA, D. G. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

MOURA, M. O. de. Saberes pedagógicos e Saberes Específicos: desafios para o ensino de Matemática. *In*: SILVA, A. M. M. (Org.). **Novas subjetividades, currículo, docência e questões pedagógicas na perspectiva de inclusão social**. Recife: ENDIPE, 2006.

NACARATO, A. M. A formação do professor de Matemática: práticas e pesquisa. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, v. 6, n. 9, p. 27-48, 2011.

NACARATO, A. M. A. escola como lócus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. *In*: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação**

e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. São Paulo: Musa, 2005. p. 175-195.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

NACARATO, A. M. A formação do professor de Matemática: práticas e pesquisa. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, [s. l.], v. 6, n. 9, p. 27-48, 2011.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua profissão.** Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, A. Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Revista Educação e Pesquisa**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 11-20, 1999.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico.** Lisboa: Educa, 2002.

NÓVOA, A. Os professores e o novo espaço público da educação. *In*: TARDIF, M.; LESSARD, C. (Org.). **O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais.** Petrópolis: Vozes, 2008. p. 217-233.

OLIVEIRA, Z. M. F.; ALENCAR, E. M. L. S. Criatividade na formação e atuação do professor do curso de Letras. **Psicologia Escolar e Educacional**, [s. l.], v. 1, n. 11, p. 223-237, 2007.

OLIVEIRA, Z. V.; KIKUCH, L. M. O laboratório de matemática como espaço de formação de professores. **Cadernos de Pesquisa**, [s. l.], v. 48, n. 169, p. 802-829, 2018.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores.** Porto: Porto, 1999.

PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico: como construir o projeto político pedagógico da escola.** São Paulo: Cortez, 2005.

PAIS, L. C. **Ensinar e aprender matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M.; FIORENTINI, D.; MISKULIN, R. G. S.; GRANDO, R. C.; GAMA, R. P.; MEGID, M. A. B. A.; FREITAS, M. T. M.; MELO, M. V. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Revista teórica e de investigação**, [s. l.], v. 15, n. 1-2, p. 93-219, 2006.

PAVÃO, Z. M. Formação do professor-educador matemático em cursos de licenciatura. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n.18, p.161-168, mai./ago. 2006.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação.** 6. ed. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1978.

PIAUI, Secretária Estadual de Educação e Cultura. **Unidade Escolar Monsenhor Raimundo Nonato de Melo: Projeto Político Pedagógico.** Teresina: SEDUC, jan. 2000.

PIAUI, Secretária Estadual de Educação e Cultura. **Unidade Escolar Estadual de Ensino Médio Santa Teresa: Projeto Político Pedagógico.** Teresina: SEDUC, abr. 2018a.

PIAUÍ, Secretária Estadual de Educação e Cultura. **CETI Professor Darcy Araújo**: Projeto Político Pedagógico. Teresina: SEDUC, mai. 2018b.

PIAUÍ, Secretária Estadual de Educação e Cultura. **CETI Governador Freitas Neto**: Proposta pedagógica 2018/2019. Teresina: SEDUC, 2018c.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores**: unidade teoria e prática? São Paulo: Cortez, 1994.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores: Saberes da Docência e Identidade do Professor. **Revista da Faculdade de Educação**, [s. l.], v. 22, n. 2, p.72-89, 1996.

PIMENTA, S. G. (Org.). Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 15-34.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S. G.; GARRIDO, E.; MOURA, M. Pesquisa colaborativa na escola facilitando o desenvolvimento profissional de professores. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24, Caxambu, MG, 2001. **Anais** [...] Caxambu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2001. p. 1-21. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/24/ts.htm>. Acesso em: 3 maio 2019.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

PONTE, J. P.; L. SERRAZINA. **As novas tecnologias na formação inicial de professores**. Lisboa: Departamento de Avaliação Prospectiva e Planejamento; Ministério da Educação, 1998.

PRINCE, G. **A Dictionary of narratology**. Lincoln: University of Nebraska, 1987.

REIS, A. D. L. **O estágio supervisionado como locus formativo**: diálogo entre professor experiente e professor em formação. Dissertação (Mestrado em Educação). 149 f. - Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2008.

RODRIGUES, F. C.; GAZIRE, E. S. Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 187-196, 2012.

ROLDÃO, M. do C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 12, n. 34, p. 93-103, 2007.

- SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. *In*: NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor**. 2. ed. Porto: Porto, 1995. p. 63-92.
- SAMPAIO, M. M. F. Práticas, saberes e conhecimento – escola e currículo. *In*: MARIN, A. J.; GIOVANNI, L. M. (Org.). **Prática e saberes docentes: os anos iniciais**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2016. p. 11-54.
- SANTOS, N. P. C. **A mobilização e a aquisição de saberes por professores de matemática ao vivenciarem experiências com materiais manipuláveis**. Dissertação (Mestrado em Educação) 2015. 132f. - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.
- SANTOS, C. E. R.; FERNANDES, S. H. A. A. Cenários inclusivos para aprendizagem matemática: utilização de aplicativos on-line. *In*: **XIII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Cuiabá. 2019. p. 1-15.
- SCHILLER, F. **A educação estética do homem**. São Paulo: EPU, 2011.
- SCHIMIDT, A. C. N. **A relação professor/aluno nas aulas de matemática: a importância de uma gestão democrática da sala de aula**. Monografia (Especialização em Gestão Educacional). 2010. 30 f. Pós-Graduação (Especialização em Gestão Educacional) – Ensino a Distância, Polo Tio Hugo, Universidade Federal de Santa Maria, Tio Hugo, 2010.
- SCHÜTZE, F. Pesquisa biográfica e entrevista narrativa. *In*: WELLER, W.; PFAFF, N. (Org.). **Metodologias da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 210-222.
- SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Inclusão educativa: uma realidade em construção. *In*: MARIN, A. J.; GIOVANNI, L. M. (Org.). **Práticas e saberes docentes: os anos iniciais em foco** [recurso eletrônico]. Araraquara, SP: Junqueira&Marin, 2016. p. 74-91.
- SEGANTINI, J. H. **O uso das tecnologias na sala de aula, como ferramenta pedagógica e seus reflexos no campo**. Monografia (Especialização em Educação no Campo) 2014. 31f. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Especialização em Educação No Campo, Universidade Federal do Paraná, Foz do Iguaçu, 2014.
- SILVA, C. P. da. **A matemática no Brasil: história de seu desenvolvimento**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- SMYTH, J. Una pedagogia crítica de la práctica em el aula. **Eucación**, Madrid, v. 1. n. 294, p. 275-300, 1991.
- SMYTH, J. Teachers work and the politics of reflection. *In*: **America educational research Journal**, [s. l.], v. 29, n. 2, 1992.
- SMYTH, J. **Reflection-in action**. Victoria: Deakin University, 1996.
- SOUZA, E. C. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A; Salvador/BA: UNEB, 2006a.

SOUZA, E. C. A arte de contar e trocar experiências: reflexões teórico-metodológicas sobre as histórias de vida em formação. **Educação em questão**, [s. l.], v. 25, n. 11, p. 22-39, 2006b.

SOUZA, E. C. Modos de narração e discursos da memória: biografização, experiências e formação. *In*: PASSEGI, M. da C.; SOUZA, E. C. de. **(Auto)Biografia: formação, territórios e saberes**. Natal: EDUFRN; São Paulus, 2008. p. 85-101.

SOUZA, J. F. de. **Prática pedagógica e formação de professores**. BATISTA NETO J.; SANTIAGO (Org.). Recife: Editora Universitária da UFPE, 2009.

SOWDER, J. T. The mathematical education and development of teachers. *In*: LESTER, F. K. (Ed.). **Second handbook of research on mathematics teaching and learning**. North Carolina: Information Age, 2007. p. 157-223.

STORTI, T. P. **O ensino individualizado: a educação matemática na relação aluno-professor**. 2010. 189f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TAFFAREL; C. N. Z.; BELTRÃO, J. A. Nexos e relações entre a destruição de forças produtivas e a negação do conhecimento científico à classe trabalhadora: o caso da reforma do ensino médio e da BNCC no Brasil. *In*: UCHOA, A. M. da C; SENA, I. P. F. de S. (Org.). **Diálogos Críticos: BNCC, educação, crise e luta de classes em pauta**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2019. p. 91-96.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2008.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. **Formação dos professores e contextos sociais**. Tradução Emília Laura Seixas. Porto, Portugal: Rés, 2001.

TARDIF, M., LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber. Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, n. 4, Porto Alegre: Pannônica, 1991.

TORRES, T. **4 Estratégias didática para o ensino da matemática**. 2016. Disponível em: www.canaldoensino.com.br. Acesso em: 8 jun. 2020.

TRINDADE, D. F. Interdisciplinaridade: Um olhar sobre as ciências. *In*: FAZENDA, I. **O que é interdisciplinaridade**, 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013. p. 71-89.

VASCONCELLOS, C. S. **Coordenação do trabalho pedagógico: do projeto político-pedagógico ao cotidiano de sala de aula**. São Paulo: Libertad, 2007.

VELOSO, C. **Formação continuada do professor de Ciências Naturais em interface com a prática docente**. Dissertação (Mestrado em Educação) 2015. 143f. Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, 2015.

VIGOTSKI, L.S. **A formação social da Mente: O desenvolvimento dos processos Psicológicos Superiores**. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ZEICHNER, K. M.; LISTON, D. P. **Reflective Teaching:** na Introduction. New Jersey: Laurence Erlbaum Associates. 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Orientador: Prof. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutoranda: Náldia Paula Costa dos Santos

Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE ATUAM NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CONTRIBUTOS PARA A PRÁTICA DOCENTE.

Pesquisadora responsável: Náldia Paula Costa dos Santos

Instituição/Departamento: UFPI/ CCE/ PPGED

Telefone de contato: (86) 99824 - 4514

Pesquisador Assistente: José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Telefone de contato: (86) 99974 - 3667

Prezado professor (a),

Convidamos-lhe a participar como voluntário/a, da pesquisa acima citada. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte à responsável Náldia Paula Costa dos Santos, qualquer dúvida que houver. Após ser esclarecido(a) sobre todas as informações que julgar imprescindíveis, e no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma.

A pesquisa tem como objetivo geral, investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica como contributo para a prática docente.

Para a metodologia de nosso estudo, utilizaremos instrumentos e técnicas de cunho qualitativo e autobiográfico que nos auxiliarão na dimensão da pesquisa, ou melhor, na produção de dados a serem analisados e explicados, a fim de encontrarmos respostas para o problema (ou questão norteadora), visto a possibilitar compreensão dos determinantes do

desenvolvimento profissional de professores de Matemática nas escolas de Educação Básica na Jurisdição da Vigésima Gerência Regional de Educação, em Teresina. Selecionamos 3 (três) instrumentos/técnicas de produção de dados: o questionário misto (com questões abertas e fechadas), a entrevista narrativa e a carta.

A partir desses instrumentos, deixaremos os participantes livres para desenvolver suas respostas, em que através do questionário misto, por meio do contato direto em que dessa maneira, há menos possibilidades de os entrevistados não responderem ao questionário ou deixarem algumas perguntas em branco. Em relação à entrevista semi estruturada, ressaltamos que essa apresenta um caráter de interação entre pesquisador e professores, participantes da pesquisa, visto que o direcionamento das questões a serem levantadas não obedecerá a uma ordem rígida a ser seguida, o que nos possibilitará o esclarecimento de questões a serem observadas no contexto da investigação.

Utilizaremos também a carta, por ser um instrumento que possibilita a transformação do indivíduo uma vez que, através dele, os professores terão a oportunidade de escrever sobre sua ação docente em contributo para o desenvolvimento profissional.

Dessa forma, a pesquisa se justifica pela necessidade de ampliar e de consolidar estudos acerca da formação docente e prática educativa como meio para desencadear o processo de reflexão, de criticidade e desenvolvimento do professor em torno de aspectos, dentre outros: formação e seu percurso, saberes e suas diversidades e aprendizagens necessárias para que o professor exerça a docência com segurança e consciente do seu papel frente à sociedade, ou seja, pela perspectiva de contribuição que oferece no que concerne ao fortalecimento da discussão e melhor contribuição em torno da problemática do estudo.

A pesquisa oferece mínimo risco de danos, por ventura se sentir desconfortável no decorrer das narrativas, seja por revelar as experiências pessoais ou comprometedoras de sua prática docente, estará livre para questionar, pausar ou até mesmo desistir quanto ao desejo de prosseguir ou não como sujeito da investigação. Realizada a transcrição será entregue aos entrevistados para qualquer alteração. Esclarecendo que o participante poderá ter acesso em todas etapas da pesquisa.

Portanto em sob nenhuma circunstância sua vida será exposta publicamente e nem sua privacidade será invadida sem o seu consentimento. Se você concordar em participar do estudo, sua identidade será mantida em sigilo.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____,
portador de RG número _____ e CPF número _____,
concordo em participar desse estudo como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li descrevendo o estudo Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática da Educação Básica: contributos para a prática docente. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizadas, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo, voluntariamente, em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante a realização, sem penalidades ou prejuízo de qualquer benefício que eu possa ter adquirido. Este termo será assinado em duas vias, ficando uma delas com os pesquisadores e a outra com os partícipes.

Local _____ Data: _____/_____/_____

Nome do (a) participante: _____

Nome dos pesquisadores: _____

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO MISTO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Orientador: Prof. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutoranda: Náldia Paula Costa dos Santos

QUESTIONÁRIO

1. Faixa Etária:

- 20 a 25 anos
- 25 a 30 anos
- 31 a 36 anos
- 37 a 42 anos
- 43 a 48 anos
- Acima de 48 anos

2. Tempo de atuação no Magistério . _____ anos.

3. Tempo de atuação como professor(a) de Matemática do 6º ao 9º ano: _____ anos

4. A partir do ano em que você começou a lecionar na escola, atuou e/ou atua em quais séries e/ou turmas ministrando aulas de Matemática?

5. Sua jornada de trabalho na escola é:

- 20h
- 40h

6 Você atua em outra instituição de ensino?

sim

não

7. Se você possui pós-graduação, especifique a instituição e o ano de conclusão.

8. Você já participou de algum programa de Formação Continuada em Matemática?

Sim

Não

Qual (ou quais)?

9. Qual (is) as contribuições desse curso de Formação Continuada para a melhoria de sua prática docente?

10. Descreva alguma (s) da (s) contribuição (s) das formações que você considera relevantes para a constituição de seu desenvolvimento profissional enquanto professor (a) de Matemática.

APÊNDICE C – ENTREVISTA NARRATIVA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

Orientador: Prof. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutoranda: Náldia Paula Costa dos Santos

ROTEIRO DE ENTREVISTA NARRATIVA

TÍTULO DA PESQUISA: DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE ATUAM NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CONTRIBUTOS PARA A PRÁTICA DOCENTE

Objetivo geral: Investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica como contributo para a prática docente.

Objetivo específico:

Identificar fatores que impulsionam os professores de Matemática da Educação Básica a investir no desenvolvimento profissional;

Questão norteadora

Consideramos que o desenvolvimento profissional docente pode ser visto como um processo individual ou coletivo, que se refere ao contexto de trabalho dos professores, a dimensão pessoal, contribuindo para o desenvolvimento de suas competências profissionais, através de experiências formais ou informais, quer seja nos processos de formação inicial ou na formação continuada. Dessa forma, pergunta-se: **Que fatores têm possibilitado o seu desenvolvimento profissional no campo do ensino da Matemática?**

Objetivos específicos:

- a) Descrever o perfil dos professores de Matemática da Educação Básica participantes da pesquisa;
- b) Caracterizar os processos formativos dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica em suas relações com o desenvolvimento profissional;
- c) Identificar fatores que impulsionam os professores de Matemática da Educação Básica a investir no desenvolvimento profissional;
- d) Compreender como a prática docente de professores de Matemática que atuam na Educação Básica favorece investimentos no desenvolvimento profissional.

APÊNDICE D – CARTA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

Orientador: Prof. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutoranda: Náldia Paula Costa dos Santos

CARTA MODELO – Nº 01

Teresina, sexta- feira de um calor intenso e aconchegante,

20 de agosto de 2019.

Caro professor,

Ao iniciar esta carta me reporto as inesquecíveis lembranças de minha formação superior no curso de Matemática na Universidade Estadual do Piauí na cidade de Teresina-PI, que aconteceram de 1993 a 1998. Fico muito contente em poder dialogar com você sobre algumas destas experiências. Há mais de 20 anos que exerço a docência, dos quais sempre tive a oportunidade de dedicar também atividades no Ensino Superior, bem como a reconhecer a constituição de meu desenvolvimento profissional na área de Matemática.

Em meados de 2000, quando iniciei a docência no Ensino Superior, as maiores dificuldades que enfrentei nesta fase foram em relação a forma como os alunos encaravam o ensino de Matemática. Com os adolescentes também sempre reconheci essa dificuldade. Ao longo destes anos de docência, venho me afetando diariamente com muitas questões que envolvem estas relações, principalmente no tocante à prática docente em Matemática. Sempre me inquietei com esse assunto e esta questão me levou para a Universidade no Mestrado e atualmente no Doutorado.

Como professora, percebo que mesmo com a existência de formações continuadas nas escolas de Educação Básica e nas instituições de Ensino Superior, ainda enfrentamos muitas barreiras em lidar com isso. E com você professora, como tem sido vivenciar esta discussão

sobre a prática docente em Matemática? Como você reconhece o desenvolvimento profissional na área de Matemática?

Até breve cara professor.

Náldia Paula

APÊNDICE E – CARTA RESPOSTA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Orientador: Prof. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutoranda: Náldia Paula Costa dos Santos

CARTA RESPOSTA – MODELO FINAL

Teresina, segunda-feira de um calor intenso e aconchegante,

30 de setembro de 2019.

Caro professor,

Ao iniciar esta carta me reporto as inesquecíveis lembranças remetidas ao movimento vivenciado na pesquisa empreendida nessa etapa de doutoramento. Cada discussão gerada nas propostas de entrevista narrativa, foram registradas como possibilidades de análise documental de vivências ocorridas na docência na área de Matemática e que muito enriqueceram os objetivos de nosso estudo, sobretudo em investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica como contributo para a aprendizagem da docência.

Quando parti para a etapa de pesquisa, em lócus, em escolas de atuação de cada um dos professores colaboradores do estudo, reconheci inicialmente o perfil profissional revelado no questionário misto, diante da faixa etária, anos de atividade docente, anos de atuação na escola, formação específica, pós-graduações, dentre outros elementos informados que se referiram à formação inicial e continuada. Essas informações peculiares a cada professor colaborador, enriqueceu sobremaneira os ideais do estudo, por reconhecer que em cada um, encontrava caracterizações importantes para articulações do estudo ora empreendido. Minha motivação na pesquisa foi crescente isso me deixou muito satisfeita. Sempre me inquietei com o processo de desenvolvimento profissional de professores licenciados em Matemática, e o

movimento da pesquisa sobre essa abordagem, despertou mais interesse em registrar os determinantes reveladores dessa temática.

A partir da utilização de um dos instrumentos de pesquisa que utilizei, para além do questionário misto e da entrevista narrativa, através das cartas pedagógicas, em que trocamos várias correspondências e descrevemos aspectos relevantes sobre a docência em Matemática, formações participadas, e processo de desenvolvimento profissional. Em cada carta recebida, reconheci o quanto você, professor colaborador, procurou descrever informações reveladoras e fundamentais para enriquecimento de nossa comunicação.

Agradeço imensamente a participação, as cartas que trocamos, as respostas apresentadas no questionário misto e as todas as contribuições geradas na entrevista narrativa.

Até breve caro professor.

Náldia Paula

APÊNDICE F – CARTA AO ORIENTADOR



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

Orientador: Prof. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutoranda: Náldia Paula Costa dos Santos

Teresina, quinta feira de uma manhã fria,
19 de novembro de 2020.

Estimado professor José Augusto, bom dia!

Gostaria de deixar registrado nesta carta parte de momentos marcantes que vivenciei mediante suas orientações, que tiveram início desde o primeiro momento no Mestrado, no ano de 2014 quando nos comunicamos no Centro de Ciências da Educação – CCE /UFPI.

Trago na memória como foram suas orientações desde o princípio, por experiências e visão de aplicações à proposta de pesquisa que apresentei no projeto de Mestrado, bem como a forma como o senhor me conduziu à pertinentes leituras direcionadas ao objeto de estudo. Na ocasião, investigamos a mobilização e a aquisição de saberes por professores de Matemática ao vivenciarem experiências com materiais manipuláveis.

A partir do movimento do exercício da escrita da dissertação, nas idas e vindas à sua sala e por orientações recebidas, passei a reconhecer que os aspectos de correções apontados me remetiam ao discernimento aprofundando, diante das leituras e produções, além da motivação em construir artigos com propósitos de registros em publicações. Em consequência, veio a grande alegria quando nosso primeiro artigo foi aceito na revista da Faculdade Santo Agostinho – FSA, em que já me garantia a publicação para com o compromisso que temos com o PPGEd.

Diante de nossas conversas e orientações em todos os momentos do curso, desde a matrícula, bem como o acompanhamento de disciplinas ofertadas, consegui cumprir todas as metas exigidas e passamos a elaborar os instrumentos de Pesquisa, a exemplo do questionário

misto. Em comum acordo, desenvolvi a Pesquisa após cadastro no Conselho de Ética da UFPI, em que sempre o senhor dizia: “vá à campo”. Com os dados produzidos, mergulhamos na construção das análises, escrita, correções, reelaborações, após incontáveis orientações, qualifiquei, finalizei e defendi em 16 dezembro de 2015. Essa felicidade foi e sempre será inesquecível, Mestra em Educação e orientanda do prof. Dr. José Augusto, nos remete a um compromisso maior, assim como os demais colegas do Mestrado com seus orientadores.

Professor, rememorar esses momentos representa um valor incomparável, por ter em suas orientações o incentivo a continuar em busca constante de aprimoramento na escrita, além de colocações em oportunidades de trabalho, sobretudo no que se refere também às participações de Concursos Públicos. Sempre foi uma motivação, os relatos que o senhor expressava de que seus ex-orientandos tinham conseguido bons resultados, e que para mim não poderia ser diferente. Acredito que deve recordar que em 2016, tive a felicidade da aprovação do Concurso Público para professora efetiva do IFCE, na área de Educação Matemática. Partilhamos essa notícia e mais uma vez o olhar de orientação, no tocante a vários aspectos que regulamentam o serviço público.

A minha meta maior também estava ligada à aprovação no Doutorado, passei o ano de 2017 em preparação, estudos para seleção e consegui entrar numa vaga que estava destinada à sua orientação. Conforme relatei sobre suas orientações pertinentes e enriquecedoras, no Doutorado não foi diferente, por acompanhamento em etapas de disciplinas que cursei no decorrer de 2018, além do incentivo em novas publicações que fizemos em coletâneas sob sua organização. A investigação no Doutorado me remeteu ao reconhecimento do Processo de Desenvolvimento Profissional de professores de Matemática para a aprendizagem da docência e suas contribuições à prática educativa. Contudo, diante dos inúmeros textos recebidos para leituras e construção da Tese, chegamos à Defesa.

Agora no fechamento dessa etapa, não posso deixar de lhe agradecer por fazer parte de minha história acadêmica, como professor orientador que passou a ser também amigo e conselheiro. Sua forma própria de ficar em comunicação, rigorosamente cumprir os prazos, os compromissos e todos os objetivos que nos propusemos, me impulsionou a chegar no término do Curso em que guardarei para além das entrelinhas da Tese, tudo que aprendi com suas orientações. Muito obrigada!

Até breve, estimado professor.

De sua orientanda, Náldia Paula Costa dos Santos

ANEXOS

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



ativar o W
Acesse as con
ativar o Windo

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica: contributos para a prática docente

Pesquisador: Nádia Paula Costa dos Santos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 15548419.1.0000.5214

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.396.947

Apresentação do Projeto:

A presente investigação se justifica pela necessidade de ampliar e de consolidar estudos acerca da formação docente e prática educativa como meio para desencadear o processo de reflexão, de criticidade e desenvolvimento do professor em torno de aspectos, dentre outros: formação e seu percurso, saberes e suas diversidades e aprendizagens necessárias para que o professor exerça a docência com segurança e consciente do seu papel frente à sociedade e à academia, ou seja, pela perspectiva de contribuição que oferece no que concerne ao fortalecimento da discussão e melhor contribuição em torno da problemática: Quais os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de matemática que atuam na educação básica, como contributos para a prática docente? Delineamos como objetivo geral: investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica como contributo para a prática docente. E especificamente buscamos: descrever o perfil dos professores de Matemática da Educação Básica participantes da pesquisa; caracterizar os processos formativos dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica em suas relações com o desenvolvimento profissional; identificar fatores que impulsionam os

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella,
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



ativar o V
nesse as cc
ativar o Win

Continuação do Parecer: 3.396.947

professores de Matemática da Educação Básica a investir no desenvolvimento profissional; compreender como a prática docente de professores de Matemática que atuam na Educação Básica favorece investimentos no desenvolvimento profissional. Embasamos o estudo a partir das contribuições de teóricos da Educação, assim como: D'Ambrósio (1998), Goldani (2011); Charlot (2000), Tardif (2002); Marcelo (2009); Sacristán (1995); Gauthier (1998).

Partimos de uma discussão que apresenta os fundamentos metodológicos empreendidos, a partir dos aspectos que caracterizam a trajetória do estudo, as técnicas e instrumentos que permitiram delinear as possibilidades nos resultados alcançados no desenvolvimento da investigação, contemplando uma abordagem qualitativa a partir das narrativas.

Nesta proposta de estudo, por coadunar com o problema de pesquisa, os sujeitos a serem envolvidos e os objetivos a serem alcançados, optamos por uma pesquisa qualitativa de natureza narrativa. Para tanto, empregaremos como formato metodológico da pesquisa o método autobiográfico ou história de vida. Tal método é compreendido como um processo formativo e autoformativo (SOUZA, 2006). Notadamente no que se refere à pesquisa narrativa, o estudo se pautará, dentre outros, nos teóricos: Souza (2006), Bolívar (2002), Chizzotti (2006) e Nóvoa (1992). Selecionamos 3 (três) instrumentos/técnicas de produção de dados: o questionário misto (com questões abertas e fechadas), a entrevista semi-estruturada e a carta.

Nesse contexto, entendemos que a vivência, as experiências e as reflexões provenientes das disciplinas didático-pedagógicas no Curso de Licenciatura em Matemática configuram-se como elementos essenciais junto aos processos de desenvolvimento profissional do professor desse campo de saber.

Hipótese:

Quais os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de matemática que atuam na educação básica, como contributos para a prática docente?

Para a metodologia de nosso estudo, utilizaremos instrumentos e técnicas de cunho qualitativo e autobiográfico que nos auxiliarão na dimensão da pesquisa, ou melhor, na produção de dados a serem analisados e explicados, a fim de encontrarmos respostas para o problema (ou

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cap.utpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



ativar o W
Accesse as cor
ativar o Wind

Contribuição do Parecer: 3.396.947

questão norteadora), visto a possibilitar compreensão dos determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática nas escolas de Educação Básica na Jurisdição da Vigésima Gerência Regional de Educação, em Teresina. Selecionamos 3 (três) instrumentos/técnicas de produção de dados: o questionário misto (com questões abertas e fechadas), a entrevista semi estruturada e a carta. Consideramos ainda que os nomes das escolas participantes e os interlocutores da pesquisa serão mantidos no anonimato.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar os determinantes do desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na Educação Básica como contributo para a prática docente.

Objetivo Secundário:

Descrever o perfil dos professores de Matemática da Educação Básica participantes da pesquisa, caracterizar os processos formativos dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica em suas relações com o desenvolvimento profissional;

Identificar fatores que impulsionam os professores de Matemática da Educação Básica a investir no desenvolvimento profissional;

Compreender como a prática docente de professores de Matemática que atuam na Educação Básica favorece investimentos no desenvolvimento profissional

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa oferece mínimo risco de danos, por ventura se sentir desconfortável no decorrer das narrativas, seja por revelar as experiências pessoais ou comprometedoras de sua prática docente, estará livre para questionar, pausar ou até mesmo desistir quanto ao desejo de prosseguir ou não como sujeito da investigação. Realizada a transcrição será entregue aos entrevistados para qualquer alteração. Esclarecendo que o participante poderá ter acesso em todas etapas da pesquisa. Portanto em sob nenhuma circunstância sua vida será exposta publicamente e nem sua privacidade será invadida sem o seu consentimento. Se você concordar em participar do estudo, sua identidade será mantida em sigilo.

Benefícios:

Dessa forma, a pesquisa se justifica pela necessidade de ampliar e de consolidar

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portela			
Bairro: Ininga		CEP: 64.049-550	
UF: PI	Município: TERESINA		
Telefone: (86)3237-2332	Fax: (86)3237-2332	E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br	



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



ativar o W
Acesse as con
ativar o Wind

Continuação do Parecer: 3.398.947

estudos acerca da formação docente e prática educativa como meio para desencadear o processo de reflexão, de criticidade e desenvolvimento do professor em torno de aspectos, dentre outros: formação e seu percurso, saberes e suas diversidades e aprendizagens necessárias para que o professor exerça a docência com segurança e consciente do seu papel frente à sociedade, ou seja, pela perspectiva de contribuição que oferece no que concerne ao fortalecimento da discussão e melhor contribuição em torno da problemática do estudo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa para doutoramento da pesquisadora e versa sobre o desenvolvimento profissional de professores de Matemática que atuam na educação básica. O Projeto é viável e relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram anexados.

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto viável e apto para prosseguimento.

Solicita-se que seja enviado ao CEP/UFPI/CMPP o relatório parcial e o relatório final desta pesquisa. Os modelos encontram-se disponíveis no site: <http://ufpi.br/cep>

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1307880.pdf	12/06/2019 13:46:53		Aceito
Outros	carta.pdf	12/06/2019 13:41:15	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito
Outros	termo_de_confidencialidade.pdf	12/06/2019 13:36:38	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito
Outros	Curriculo_Naidia.pdf	12/06/2019 13:35:01	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_dos_pesquisadores.pdf	12/06/2019 13:34:38	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito
Projeto Detalhado	projeto_detalhado.pdf	12/06/2019	Náidia Paula Costa	Aceito

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



ativar o Windows
acesse as con
ativar o Windo

Continuação do Parecer: 3.386.947

/ Brochura Investigador	projeto_detalhado.pdf	13:34:09	dos Santos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_de_instituicao.pdf	12/06/2019 13:33:53	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/06/2019 13:33:36	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	06/05/2019 22:01:25	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	06/05/2019 12:47:18	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	06/05/2019 12:26:35	Náidia Paula Costa dos Santos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 17 de Junho de 2019

Assinado por:

KATIA BONFIM LEITE DE MOURA SERVULO
(Coordenador(a))

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cesp.ufpi@ufpi.edu.br