



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



**FORMAÇÃO INICIAL E BASE DE CONHECIMENTO PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES INICIANTE DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA**

ELIANA ALVES PEREIRA LEITE

**São Carlos/SP**

**Junho/2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL E BASE DE CONHECIMENTO PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES INICIANTE DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA**

**ELIANA ALVES PEREIRA LEITE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, na Linha de Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do Título de doutora em Educação.

Orientadora: Dra Cármen Lúcia Brancaglioni Passos

**São Carlos/SP**

**Junho/2016**

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar  
Processamento Técnico  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L533f Leite, Eliana Alves Pereira  
Formação inicial e base de conhecimento para o ensino de matemática na perspectiva de professores iniciantes da educação básica / Eliana Alves Pereira Leite. -- São Carlos : UFSCar, 2016.  
269 p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2016.

1. Base de conhecimento para o ensino. 2. Formação inicial. 3. Professor de matemática iniciante. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Educação

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Eliana Alves Pereira Leite, realizada em 30/06/2016:

Prof. Dra. Carmen Lucia Brancaglion Passos  
UFSCar

Prof. Dra. Rosa Maria Moraes Anunciato de Oliveira  
UFSCar

Prof. Dra. Ana Paula Gestoso de Souza  
UFSCar

Prof. Dra. Maria Teresa Menezes Freitas  
UFU

Prof. Dra. Marta Maria Pontin Darsie  
UFMT

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por ser fonte de inspiração. Rendo-te graças pela proteção, saúde, amor e por ter me dado disposição para chegar ao fim dessa caminhada.

Ao meu amado esposo, Kécio, pelo amor, compreensão, contribuições e leitura detalhada da versão preliminar da tese, pelo incentivo e apoio a mim dispensado durante a realização da pesquisa. Qualquer palavra não seria o suficiente para descrever o quanto és importante na minha vida.

Aos meus pais, Wilson e Marina, pelo amor, carinho, incentivo e pelo exemplo de vida que me legaram como herança, contribuindo para que me tornasse quem sou. A vocês dedico essa conquista.

À minha irmã, Elaine, pelo amor, amizade, carinho e apoio. Seu sorriso, sua espontaneidade e sua alegria me contagiam e alegram os meus dias.

Ao meu irmão, Everton Rodrigo, pelo carinho e por juntamente com minha cunhada Késia terem me presenteado, nessa caminhada, com os meus sobrinhos Eloá e João Victor.

À Gesiane, minha irmã do coração, pelas orações e carinho.

Ao meu cunhado, Jáison, e sua esposa, Janinha, pela amizade, apoio e hospitalidade em períodos de viagem a São Carlos.

Aos meus sobrinhos, Auã, Eloá, Iúri, João Victor e Maria Gabriela, pelas muitas alegrias.

À minha sogra, Dirce, pelo carinho e apoio.

À professora Dra Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, por ter acreditado em mim e pelos momentos que tivemos, que foram para mim de muitas aprendizagens. Sou grata por ter me possibilitado condições para que continuasse a cursar o doutorado, pela compreensão, generosidade, por ter compartilhado seus conhecimentos sobre a formação de professores, pelas valiosas orientações e contribuições na minha formação acadêmico-profissional e pelos momentos de orientações balizadas pela sensibilidade, respeito e diálogo, no desenvolvimento desta pesquisa.

Às professoras Dra Rosa Maria Moraes Anunciato de Oliveira, Dra Ana Paula Gestoso de Souza, Dra Marta Maria Pontin Darsie, Dra Maria Teresa Menezes Freitas, Dra Regina Célia Grando e Dra Keli Cristina Conti, que gentilmente aceitaram participar da Banca Examinadora, pela leitura respeitosa e criteriosa, e pelas sugestões e apontamentos, desde a qualificação, que contribuíram para a realização deste trabalho.

À professora Dra. Ana Paula, pela amizade, conversas e reflexões sobre a pesquisa.

À Professora Dra. Marta Maria, a qual tive o privilégio de ter como minha orientadora de mestrado, com a qual aprendi e continuo aprendendo. Pela amizade, carinho, pelos momentos de alegria, por seus ensinamentos e valiosas contribuições para a minha vida e formação acadêmico-profissional. À você minha admiração e carinho.

Aos Professores e Professoras da linha de pesquisa Educação em Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação, por compartilharem seus conhecimentos e pelos ensinamentos durante as aulas.

Aos colegas Betina, Bruna, Cátia, Caroline, Flávio, Flávia, Inez, Jéssica, João, José Vilani, Karine, Livia, Raimundo, Rosana e Silvia Cristina, pela convivência, amizade e pelos estudos compartilhados.

A todos do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEM), pela socialização das pesquisas, pelos momentos de reflexões e aprendizagens, pelas leituras, estudos e trocas de experiências que contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), pela oportunidade dada a mim, professora da Região Amazônica, em cursar o doutorado. Em especial, aos professores e professoras do programa, pela compreensão e por terem me dado condições, ao assumir o concurso na Universidade Federal de Rondônia (UNIR), para continuar cursando doutorado.

Aos professores de matemática, Elisa, Elton, Érica, Fabiane e Marcos, por terem aceitado participar da pesquisa e por compartilharem suas vivências e perspectivas sobre a formação inicial e sobre o início da profissão docente, possibilitando-me várias reflexões, dentre as quais, sobre o meu papel profissional no curso de Licenciatura em Matemática. A vocês meu respeito e sincera gratidão.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC-UFMT-UFPA-UEA, por me possibilitar cursar os componentes curriculares “Currículo de Ciências: influências das teorias de aprendizagem e das concepções de currículo”, ministrado pela professora. Dra. Elizabeth Antônia Leonel de Moraes Martines, e “Discursos plurais na sala de aula: as interfaces da linguagem verbo-visual”, ministrado pelo professor Dr. Erasmo Borges de Souza Filho.

Aos professores e professoras do Departamento de Matemática e Estatística da UNIR, Campus de Ji-Paraná, por apoiarem meu afastamento das atividades acadêmicas, pela compreensão e incentivo.

Aos meus professores da época da graduação e atualmente colegas de trabalho no departamento: Aparecida Augusta da Silva, Ariveltom Cosme da Silva, Fernando Luiz

Cardoso, Lenilson Sergio Candido, Marlos Gomes de Albuquerque e Reginaldo Tudeia dos Santos, pelos ensinamentos e por contribuírem com minha formação acadêmica e profissional. A vocês minha sincera gratidão.

Aos professores Dr. Emerson da Silva Ribeiro e Dra. Marcia Rosa Uliana, colegas de departamento, pelas parcerias, convívio, trocas de experiências, amizade e incentivo. A vocês meu carinho.

Meus sinceros agradecimentos a cada um de vocês, dos contextos familiar, acadêmico, acadêmico-profissional, que contribuíram, direta ou indiretamente, com a realização deste trabalho.

## RESUMO

Essa pesquisa teve como objetivo principal investigar sobre a construção do repertório de conhecimentos para o ensino no curso de Licenciatura em Matemática na perspectiva de professores de matemática em início de carreira. Sendo assim, o foco da investigação foi a formação inicial do professor de matemática, considerada como espaço de construção de marcos de referência e de sustentação na constituição de uma base de conhecimento para o ensino durante a trajetória de vida e profissional do professor. Como aportes teóricos, buscou-se fundamentar o estudo em autores que pesquisam sobre a formação de professores, a formação inicial e o início da carreira docente, tanto da área da Educação quanto do campo da Educação Matemática. Metodologicamente a pesquisa é de abordagem qualitativa, tendo participado do estudo cinco professores de matemática em início de carreira, atuantes em escolas públicas de Ji-Paraná/RO. Os professores são egressos da Universidade Federal de Rondônia, Campus de Ji-Paraná. Na pesquisa de campo, recorreu-se ao questionário e à entrevista semi-estruturada como estratégias para produção de dados. A interpretação e análise dos dados ocorreu por meio de três eixos temáticos, intitulados de: conhecimentos construídos para o ensino na formação inicial, reconhecidos por professores de matemática iniciantes; lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática em início de carreira na construção dos conhecimentos para o ensino; e aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira. Como conhecimentos necessários ao ensino, optou-se, no fazer interpretativo e analítico, em delimitar as discussões quanto ao conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento pedagógico geral, categorizados por Shulman e que integram, dentre outros conhecimentos, o que o autor denomina de base de conhecimento para o ensino. Em síntese, dos resultados obtidos, destaca-se que os professores de matemática em início de carreira reconhecem e evidenciam a contribuição do curso de Licenciatura em Matemática na construção de alguns conhecimentos que integram os conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico do conteúdo e pedagógico geral. Os professores também revelaram uma variedade de lacunas decorrentes da formação oportunizada no curso de graduação, destacando dificuldades que enfrentaram no início da carreira em razão destas lacunas, e as limitações e inadequações da formação continuada. Evidenciaram ter a compreensão de que aprender a ensinar é um processo contínuo e que portanto eles se mostram receptíveis à ideia de que estão inseridos nesse processo de aprendizagem, sendo que, dentre os espaços explicitados como contributivos nesse processo de formação, foram destacadas a formação inicial, a formação escolar e a experiência profissional. Assim, embora se considere a impossibilidade de que a base de conhecimento para o ensino seja fixa e imutável, e que portanto seja fruto de apenas um contexto formativo, e considerando a aleatoriedade e as limitações da formação continuada e das condições de trabalho do professor iniciante, defende-se nessa pesquisa a tese de que a formação inicial é o espaço institucional que reúne condições específicas para oportunizar um repertório amplo de conhecimentos, de modo a se garantir marcos referenciais formativos e profissionais para a constituição e sustentação de uma base de conhecimento para o ensino a ser expandida ao longo da carreira docente, de forma sólida e coerente com as exigências da profissão de professor na atualidade.

**Palavras-chave:** Formação inicial; Base de conhecimento para o ensino; Professor de matemática iniciante.



## ABSTRACT

This research aimed to investigate the construction of the repertoire of knowledge for the initial teacher education degree in Mathematics from the perspective of mathematics teachers beginning their careers. Thus, the focus of the investigation was the initial training of mathematics teachers, and the necessary milestones for the establishment of a teaching knowledge base for mathematics teachers professional and personal lives. As a theoretical framework, we based our study on authors who do research in teacher education, initial teacher training and the beginning of the teaching career in the area of Education as well as in Mathematics-specific Education. As for methodology, our research has a qualitative approach, with the participation of five mathematics teachers who are beginning their careers in public schools in Ji-Paraná, Rondônia State, Brazil. The teachers are graduates from the Federal University of Rondônia, Ji-Paraná Campus. In the field research, we used questionnaires and semi-structured interviews as strategies for obtaining data. The interpretation and analysis of data occurred through three thematic axes entitled: Knowledge built for teaching during initial teacher training, recognized by beginner mathematics teachers; Gaps in teacher education identified by the beginner mathematics teachers regarding construction of a knowledge base for teaching; Learning to teach and the knowledge of how to teach on the perspective of beginner mathematics teachers. As for the knowledge necessary for teaching, we chose Shulman's interpretative and analytical categorization in delimiting the discussions on specific content knowledge, pedagogical content knowledge and general pedagogical knowledge that comprise what the author calls knowledge base for teaching. In summary, from the results obtained, we can stress that beginner mathematics teachers recognize and highlight the contribution of the initial teacher education degree in mathematics course in building knowledge that integrates the knowledge of the specific content, pedagogical content and general teaching content. Teachers also revealed a variety of gaps in the initial teacher education provided to them, highlighting the difficulties faced by them in their early career practices owing to these gaps, and the limitations and inadequacies of continuing education. They showed to have the understanding that learning to teach is an ongoing process and therefore are receptive to the idea that they are part of this learning process. Among the areas recognized as contributing to this training process the initial teacher training, general education and professional experience were highlighted as of importance. Thus, although we consider the knowledge base for teaching is not static or immutable, and therefore is the result of a formative context, and considering the randomness and the limitations of continuing education as well as beginner teacher working conditions, we defend in this work the thesis that initial teacher education training is the institutional space that meets specific conditions for providing a wide repertoire of knowledge, in order to ensure training and professional milestones for the establishment and maintenance of a teaching knowledge base that may be expanded throughout the teaching career in a solid way that is consistent with today's teaching profession requirements.

**Keywords:** Initial teacher education; Knowledge base for teaching; Beginner mathematics teacher.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Elementos basilares da pesquisa.....	25
<b>Figura 2</b>	Esquema do percurso metodológico da pesquisa.....	107
<b>Figura 3</b>	Da direita para a esquerda, tem-se o mapa do Brasil e o do estado de Rondônia, e abaixo o mapa da cidade de Ji-Paraná/RO, com a localização do Campus da UNIR – adaptação da autora.....	116
<b>Figura 4</b>	Expansão da UNIR para o interior do Estado.....	118
<b>Figura 5</b>	Os elementos centrais que permeiam a construção de uma base de conhecimento para o ensino.....	130

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Motivos que justificam a escolha de Shulman como o principal referencial teórico da pesquisa.....	84
<b>Quadro 2</b>	Lacunas reveladas em pesquisas brasileiras decorrentes da formação inicial do professor de matemática.....	86
<b>Quadro 3</b>	Problemas explicitados no documento da SBEM de 2003.....	87
<b>Quadro 4</b>	Critérios estabelecidos para escolha dos professores participantes.....	121
<b>Quadro 5</b>	Quantidade de egressos com informações disponibilizadas pela SERCA.....	122
<b>Quadro 6</b>	Informações sobre as entrevistas realizadas.....	128
<b>Quadro 7</b>	Eixos temáticos para interpretação e análise dos dados e os objetivos da pesquisa.....	132
<b>Quadro 8</b>	Caracterização acadêmica e profissional dos professores participantes da pesquisa.....	135
<b>Quadro 9</b>	Conhecimento do conteúdo específico nos componentes curriculares do curso de Licenciatura em Matemática.....	145
<b>Quadro 10</b>	A construção do conhecimento do conteúdo específico em outros espaços da Universidade Federal de Rondônia.....	149
<b>Quadro 11</b>	Conhecimento pedagógico do conteúdo construído na licenciatura.....	152
<b>Quadro 12</b>	Conhecimento pedagógico geral explicitado pelos professores iniciantes.....	165
<b>Quadro 13</b>	Aprendendo a ensinar: os contextos formativos indicados pelos professores .....	230

## LISTA DE SIGLAS

CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CRE	Coordenadoria Regional de Educação
DCEN	Departamento de Ciências Exatas e da Natureza
DCN's	Diretrizes Curriculares Nacionais
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FACIMED	Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal
FIAR	Faculdades Integradas de Ariquemes
FUNDACENTRO	Fundação Centro de Ensino Superior de Rondônia
GEM	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática
IES	Instituição de Ensino Superior
IFRO	Instituto Federal de Rondônia
MEC	Ministério da Educação
MT	Mato Grosso
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PADI	Programa de Acompanhamento Docente no Início da carreira para Professores de Educação Física
PAPIC	Programa de Acompanhamento de Professores em Início de Carreira
PIBIC	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PLS	Projeto de Lei do Senado
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PROFMAT	Programa de Mestrado Profissional em Matemática
RO	Rondônia
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SERCA	Secretaria de Registros e Controle Acadêmico
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
UNIR	Universidade Federal de Rondônia
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
<b>1 BASE DE CONHECIMENTO PARA ENSINAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUAS INTERFACES COM A FORMAÇÃO INICIAL E COM O INÍCIO DA CARREIRA DOCENTE.....</b>	<b>25</b>
1.1 Aprendizagem da docência: diferentes espaços formativos que compõem a trajetória de formação do professor.....	28
1.2 O início da carreira do profissional docente .....	34
1.3 Características, potencialidades e limitações da formação inicial do professor .....	42
1.4 Processos de ensinar e de aprender a ensinar na docência.....	51
1.5 A emergência da temática conhecimentos/saberes nas pesquisas nos cenários nacional e internacional.....	57
1.6 Saberes ou conhecimentos?.....	61
1.7 Conhecimentos necessários para ensinar na profissão docente.....	65
1.8 Lacunas evidenciadas no curso de Licenciatura em Matemática na perspectiva de pesquisas que investigaram a formação inicial e os professores de matemática iniciantes: indícios de como tem sido construído o repertório de conhecimentos para o ensino.....	85
1.8.1 Considerações sobre lacunas evidenciadas por pesquisas brasileiras no curso de Licenciatura em Matemática.....	90
<b>2 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....</b>	<b>107</b>
2.1 Situando o estudo no campo de pesquisa.....	108
2.2 A escolha da abordagem metodológica.....	109
2.3 Objetivos da pesquisa.....	113
2.4 Contexto e Sujeitos da pesquisa.....	114
2.4.1 O contexto local da pesquisa.....	115
2.4.1.1 A Universidade Federal de Rondônia e o curso de Licenciatura em Matemática no Campus de Ji-Paraná.....	118
2.4.2 Os professores de matemática iniciantes, egressos do curso de Licenciatura em Matemática da UNIR do Campus de Ji-Paraná: Dos critérios à identificação, localização e contato com os professores participantes da pesquisa.....	121
2.5 Pesquisa de campo: etapas percorridas e produção de dados.....	124
2.6 O movimento para seleção, apresentação, interpretação e análise dos dados.....	129
2.6.1 Eixos temáticos para interpretação e análise dos dados.....	130
2.7 Caracterização acadêmica e profissional dos professores participantes da pesquisa.....	135
<b>3 REPERTÓRIO DE CONHECIMENTOS PARA O ENSINO CONSTRUÍDO NA FORMAÇÃO INICIAL EXPLICITADO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM INÍCIO DE CARREIRA.....</b>	<b>143</b>
3.1 A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de	

matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino.....	144
3.1.1 Conhecimento do conteúdo específico construído no curso de Licenciatura em Matemática.....	144
3.1.2 Conhecimento pedagógico do conteúdo construído no curso de Licenciatura em Matemática.....	151
3.1.3 Conhecimento pedagógico geral construído no curso de Licenciatura em Matemática.....	164
3.2 Lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática iniciantes.....	172
3.2.1 Lacunas apresentadas no cenário nacional de pesquisas sobre formação inicial frente às lacunas mencionadas pelos professores de matemática iniciantes.....	174
3.2.2 Lacunas reconhecidas pelos professores de matemática iniciantes na construção do conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral.....	191
3.2.2.1 As lacunas do conhecimento do conteúdo específico na formação inicial.....	191
3.2.2.2 As lacunas do conhecimento pedagógico do conteúdo na formação inicial.....	200
3.2.2.3 As lacunas do conhecimento pedagógico geral na formação inicial.....	208
3.3 Aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira.....	221
3.4 Considerações sobre o repertório de conhecimentos para o ensino construído na formação inicial de professores de matemática e suas implicações para constituição da base de conhecimento para o ensino.....	235

<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>243</b>
----------------------------------	------------

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>253</b>
-------------------------	------------

<b>APÊNDICES.....</b>	<b>264</b>
-----------------------	------------

<b>Apêndice A:</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	265
<b>Apêndice B:</b> Autorização da Coordenadoria Regional de Educação (CRE).....	267
<b>Apêndice C:</b> Questionário.....	268
<b>Apêndice D:</b> Roteiro de entrevista.....	269

## INTRODUÇÃO

A formação inicial do professor de matemática constitui-se em um tema que pode ser inserido tanto na área da Educação, quanto no campo da Educação Matemática. Contudo, considera-se que a Educação Matemática tem uma comunidade específica de pesquisadores e educadores que se debruça sobre as especificidades e temas que se referem à formação e à atuação profissional do professor de matemática. Assim, de acordo com Ponte (2008), a Educação Matemática se constitui como um campo de práticas sociais, de investigação acadêmica e de formação, sendo que seu objeto de estudo, embora em construção, constitui-se no ensino e aprendizagem da matemática e suas múltiplas relações, em diferentes processos educativos (FIORENTINI; LORENZATO, 2006; PAIS, 2008).

Ao se situar as discussões sobre conhecimentos para o ensino no âmbito da formação inicial do professor de matemática, referindo-se portanto à construção de um repertório de conhecimentos necessários ao futuro docente no exercício de suas funções na Educação Básica, considera-se que tais discussões podem ser contempladas sobretudo na Educação Matemática. Contudo, pelo referido campo ser considerado recente no Brasil, com quase cinco décadas (FIORENTINI; LORENZATO, 2006), comparando-se com a área da Educação, houve a necessidade de dialogar na pesquisa com autores da literatura de formação de professores da Educação.

Isso não se configura como algo contraditório, visto que uma das características da Educação Matemática é ser interdisciplinar, o que implica a necessidade de recorrer a distintas áreas para auxiliar na compreensão de um determinado fenômeno. Em relação a isso, D’ambrosio (1997, p. 11) elucida que a Educação Matemática é uma “área de conhecimento interdisciplinar envolvendo, além da própria matemática, conhecimentos de sociologia e política, psicologia e ciências da cognição, antropologia e história, artes e comunicação, e inúmeras outras áreas”.

Um dos primeiros aspectos reconhecidos, quando se discute sobre a formação do professor frente as demandas atuais, é que a formação desse profissional é imbricada de complexidade e implica na construção de uma variedade de conhecimentos de diferentes naturezas. Essa complexidade inerente ao processo de formação do professor, principalmente quanto à aprendizagem da docência e ao aprender a ensinar, não se limita ao contexto da formação inicial, ocorrendo em diferentes espaços sociais, antes e depois da formação acadêmica, sendo que os diferentes contextos formativos apresentam potencialidades e

limitações, e nessa conjuntura é que ocorre a formação do profissional docente como um processo contínuo.

Nesta pesquisa, destacou-se a formação inicial do professor de matemática, bem como as possíveis repercussões dessa formação no início da carreira docente, considerando que, de acordo com Feiman (2001), citado por Marcelo Garcia (2010, p. 14), observa-se um certo divórcio entre a formação inicial e a realidade escolar. Isso faz com que o professor iniciante identifique as contradições e perceba que tanto os “conhecimentos como as normas de atuação transmitidos na instituição de formação pouco têm a ver com os conhecimentos e as práticas profissionais”. Em decorrência disso, esses profissionais tendem a atribuir pouca importância aos conhecimentos advindos de sua própria formação inicial, sobrevalorizando os conhecimentos oriundos do trabalho prático.

Tais conhecimentos, oportunizados na formação inicial e no contexto profissional, não podem ser comparados ou ainda se sobrepor um ao outro, em função de terem naturezas diferentes e finalidades distintas na formação do professor, assim como são diversos e, portanto, distintos os seus contextos originários de construção. Priorizar um determinado conhecimento implica em dar menos importância aos demais. Por isso, defende-se a complementaridade e não sobrevalorização de um conhecimento em detrimento de outros, assim como de um contexto formativo sobre outros. Por isso, se considera que o fato de não se trabalhar na formação inicial tanto a dimensão teórica quanto a prática dos conhecimentos, bem como não se ter um currículo na licenciatura que dialoga e problematiza as demandas profissionais do cotidiano escolar, corrobora somente para aumentar ou reforçar o distanciamento que há entre a escola e a universidade, entre formação acadêmica e as demandas do trabalho docente, entre teoria e prática.

A experiência profissional é importante, mas não a mais importante, uma vez que se entende que a experiência agrega, amplia, transforma e enriquece o *corpus* de conhecimento que se tem e que foi construído em outros contextos formativos, inclusive na formação inicial. Isso remete a Roldão (2007, p. 102), que destaca que “aprende-se e exerce-se na prática, mas numa prática informada, alimentada por velho e novo conhecimento formal, investigada e discutida com os pares e com os supervisores – ou, desejavelmente, tudo isto numa prática coletiva de mútua supervisão e construção de saber inter pares”. Nessa mesma direção, Cota (1997, p. 110) afirma que se tem “os conhecimentos como ponto de partida e os novos conhecimentos como o ponto de chegada, que também se tornam ponto de partida, e assim continuamente”.



Partilha-se, na presente pesquisa, da ideia de que o ato de ensinar deve ser concebido a partir da mobilização de conhecimentos de diferentes naturezas. No entanto, para que o professor iniciante consiga mobilizar esses conhecimentos, faz-se necessário que ele tenha um *corpus* de conhecimentos, para que então possa recorrer a esse repertório a fim de identificar, escolher, organizar, experimentar e por conseguinte reelaborar os conhecimentos para utilizá-los no processo de ensino. Reitera-se que, para acessar esses conhecimentos, as ações não acontecem de forma linear e mecânica, como sendo uma sequência de ações a serem seguidas, até porque cada profissional tem sua forma particular de articular e reformular os conhecimentos.

Considera-se ainda que o fato do professor se deparar, no início da carreira, com ausências ou lacunas de um repertório de conhecimento para o ensino, entre outras ações da atividade docente, pode provocar um sentimento de insegurança diante do desafio de estar em uma sala de aula, com a responsabilidade de geri-la, assim como ensinar aos alunos para que eles aprendam. Além do mais, há de considerar que, conforme aponta Marcelo Garcia (2010, p. 15), os professores, “geralmente, enfrentam sozinhos a tarefa de ensinar. Somente os alunos são testemunhas da atuação profissional dos docentes. Poucas profissões se caracterizam por uma maior solidão e isolamento”.

Há de se destacar também que o professor iniciante, conforme evidencia a literatura específica, além de ter que lidar com a desvalorização e o desprestígio social para com a profissão docente, tem encontrado no cotidiano profissional inúmeras dificuldades, situações adversas e em especial a ausência de um suporte pedagógico tanto por parte da escola quanto da instituição formadora. Atualmente, esses são desafios comuns à profissão. Contudo, entende-se que esses problemas podem ser maximizados ou minimizados, dependendo das condições em que se dá a formação inicial dos professores. Desse modo, se na formação inicial não forem possibilitados conhecimentos necessários para o ensino coerentes com as demandas do docente iniciante, as dificuldades tendem a ser ampliadas, podendo inclusive levá-lo a abandonar a profissão.

Nessa perspectiva, a formação inicial, ao promover uma pluralidade de conhecimentos necessários ao exercício da profissão docente, implicando desse modo na constituição de fundamentos profissionais sólidos, pode possibilitar ao professor iniciante não apenas a consolidação dos conhecimentos, mas também, de forma autônoma, a ampliação, a reorganização e conseqüentemente a potencialização da constituição de uma base de conhecimento para o ensino ao longo da trajetória de vida profissional.

Faz-se necessário considerar ainda que o ensino, no âmbito escolar ou acadêmico, não se configura em uma ação espontânea, baseada em experiências sem a problematização devida com os aportes construídos social e historicamente. Trata-se, isto sim, de uma ação deliberada, na qual subjaz uma intencionalidade, visto que é preciso que o docente recorra a conhecimentos sistematizados não apenas em pesquisas, mas também aqueles explicitados nos aparatos legais que versam sobre a formação de professores. Tem-se assim a compreensão de que o curso de Licenciatura em Matemática se configura em um espaço estratégico e central para possibilitar a construção de conhecimentos necessários ao futuro professor de matemática.

Isso implica não somente em propiciar o conhecimento sobre o quê ensinar, mas também de como, para quê e para quem ensinar. Desse modo, é imprescindível que o professor iniciante tenha construído na formação inicial um repertório de conhecimentos para o ensino que contemple: conhecimento aprofundado da matemática enquanto área, bem como sobre como ocorre sua forma de organização por meio de conteúdos no currículo escolar da Educação Básica; conhecimento de diferentes estratégias metodológicas, recursos e materiais didáticos; conhecimento amplo sobre a educação e a educação escolar, incluindo-se a legislação educacional, a gestão de sala de aula, avaliação da aprendizagem, bem como a seleção de conteúdos a partir do currículo escolar e o planejamento das ações didáticas. Entende-se que esses são alguns dos conhecimentos que permeiam o processo de ensino e que, portanto, são fundamentais para a prática profissional do futuro professor.

Diante da complexidade que subjaz ao ato de ensinar e conseqüentemente ao aprender a ensinar, a história da educação revela que houve diferentes formas de compreender o ensino, associando-se a cada forma um maneira de explicar como se aprende a ensinar e quais conhecimentos são necessários para ensinar. Assim, a preocupação com o ensino não é recente, visto que desde o início do século XX pesquisadores se dedicam a compreender elementos acerca desse processo (GAUTHIER *et al.*, 1998). Nessa trajetória histórica de pesquisas, houve momentos em que se considerou que exercer a docência se constituía em ter vocação, que para ensinar era suficiente ter apenas o conhecimento do conteúdo, que era necessário conhecer somente as técnicas para a instrução, ou que a experiência profissional poderia ser incumbida da função de ensinar a ensinar.

Ao se refletir sobre essas diferentes concepções, delimitadas em seu tempo histórico e, portanto, no seu contexto social e político, percebe-se que as discussões e pesquisas provenientes dessas concepções contribuem de alguma forma para uma construção ampliada que se tem na contemporaneidade sobre o ensino em diferentes níveis de processos

educativos, bem como sobre os conhecimentos que são necessários para serem mobilizados no ensino. Nesse sentido, nesta pesquisa delimitou-se o objeto de investigação, relacionando-o à construção de um repertório de conhecimentos para o ensino na formação inicial do professor de matemática, tendo como interlocutores docentes de matemática em início de carreira.

Considera-se relevante o fato de que o professor iniciante discorra sobre a formação que foi oportunizada no curso de Licenciatura em Matemática, uma vez que a inserção na carreira docente se configura em um momento em que o licenciado, depois de se apropriar de conhecimentos profissionais oriundos da formação acadêmica, tem a oportunidade de vivenciar o ser professor efetivamente, e portanto confrontar e refletir em que medida a formação obtida no curso atende ou não as suas demandas profissionais. Além disso, compreende-se que a formação inicial e a fase de entrada na carreira podem ser consideradas como contextos formativos de destaque, ao proporcionarem por um lado a formação dos conhecimentos profissionais para a docência, e por outro lado a continuidade da referida formação e o início do desenvolvimento profissional, sinalizando, conforme elucida Marcelo Garcia (1999), que se deve considerar que há um forte elo entre a formação inicial e o desenvolvimento profissional da carreira docente.

Nesse contexto, o interesse em investigar sobre a formação inicial do professor de matemática na perspectiva do professor iniciante pode ser justificado primeiramente pelo fato de que há poucas pesquisas realizadas sobre professores iniciantes (MARIANO, 2006; PAPI; MARTINS, 2010), e esse número diminui consideravelmente quando se trata especificamente do professor de matemática iniciante (GAMA, 2007; GAMA, 2014; FERREIRA, 2014). Geralmente, o foco das pesquisas realizadas com ou sobre o professor de matemática em início de carreira diz respeito à inserção na profissão, bem como às aprendizagens e dificuldades enfrentadas na fase inicial da carreira. Destaca-se que há também pesquisas nas quais, mesmo que o foco do estudo não esteja centrado na formação inicial, emergem elementos provenientes desse contexto formativo, geralmente desencadeados pelas dificuldades encontradas na profissão.

Além da relevância do tema, destaca-se que o interesse pessoal em realizar a pesquisa sobre o tema proposto decorre inicialmente da minha própria trajetória profissional como docente na Educação Básica e, atualmente, no Ensino Superior. No ano de 2008, iniciei a docência em uma escola estadual na cidade de Cuiabá/MT. Nessa escola atuei, nos anos finais do Ensino Fundamental e Médio, durante oito meses. Embora tendo a formação inicial em Licenciatura em Matemática, ministrei aulas de matemática e também de física. Nessa minha

primeira experiência como professora, além de ter que lidar com vários aspectos inerentes ao início da profissão, assumi a responsabilidade de trabalhar com um componente curricular para o qual não tinha a formação específica. Do ano de 2009 ao primeiro semestre de 2011, cursei o mestrado em Educação, em que, dentre outros aspectos, tive a oportunidade de conhecer sobre o campo da Educação Matemática e sobretudo as discussões e pesquisas relacionadas diretamente ao ensino da matemática, mais especificamente sobre as diferentes estratégias metodológicas de como ensinar. Além do mais, na elaboração da dissertação, pude ampliar meus conhecimentos sobre o ensino e aprendizagem da matemática, tendo a oportunidade de investigar sobre as estratégias metacognitivas na resolução de problemas na Educação de Jovens e Adultos.

Tais aspectos me oportunizaram várias reflexões, dentre as quais o fato de não ter tido estudos e discussões sobre Educação Matemática no curso de Licenciatura em Matemática que concluí no ano de 2006. Assim, as leituras, discussões e estudos no mestrado fizeram com que refletisse sobre como havia ensinado matemática no início de minha carreira docente em uma escola pública em Cuiabá/MT, percebendo que recorria basicamente a apenas uma estratégia, que era a expositiva, em que se trabalhava a parte conceitual do conteúdo, seguido por exemplos e exercícios. Esse confronto entre a teoria e a prática refletida fez-me formular questionamentos na busca de compreender sobre o porquê que no curso de formação inicial não haviam sido abordados aspectos sobre o ensino e aprendizagem da matemática que foram vivenciados no mestrado.

Ainda cursando o mestrado, retornei ao trabalho docente no segundo semestre de 2010, na condição de efetiva do quadro docente do estado de Rondônia. Trabalhei na mesma escola até março de 2013, ministrando a disciplina de matemática no ensino regular e na Educação de Jovens e Adultos. Nessa minha trajetória inicial de docência, experimentei várias dificuldades e também muitas aprendizagens. E assim como aponta Mariano (2006, p.01-02), alguns dos momentos dessa fase inicial se configuraram na maioria das vezes de solidão com sentimento de isolamento. Para o autor, há “estudos que consideram que o isolamento é corolário da ausência de um trabalho coletivo nas escolas”. E outros apontam “a solidão como um aspecto que se coaduna com o sentimento de inexperiência, a insegurança para iniciar a profissão”. Desse modo, tive que superar as dificuldades Tateando algumas possibilidades. Destaco também que me sentia testada por todos os lados: gestão da escola, colegas professores, alunos e pais ou responsáveis.

Nesse processo, recorde-me de tentar recorrer aos conhecimentos e/ou experiências da formação inicial, entretanto muitas vezes não encontrava elementos que me auxiliassem.

Embora houvesse tido algumas contribuições do mestrado sobre como ensinar, algumas vezes procurava acessar memórias de como meus professores da Educação Básica me ensinaram matemática. Esse aspecto é retratado na pesquisa realizada por Cavaco (1995) sobre o ciclo da vida dos professores, sendo que, diante das situações complexas da sala de aula e pela falta de apoio dos pares e da escola, o jovem professor é tentado a recuperar as experiências de quando era aluno. Em outros momentos, minhas decisões eram tomadas praticamente como “instintivas”, o que remete de certo modo ao que Huberman (1995) caracteriza como sobrevivência.

Com a minha entrada profissional, em junho de 2013, no Ensino Superior, no curso de Licenciatura em Matemática, inclusive na mesma instituição de minha formação inicial, surgiram-me vários outros desafios relativos à resposanbilidade de “formar” professores. Encontro-me recomeçando novamente em um processo inicial de docência, entretanto numa outra perspectiva, com outras demandas e responsabilidades, tendo que contribuir juntamente com os demais pares para que outros se tornem professores de matemática.

Uma das minhas preocupações nesse momento inicial foi de ter fundamentos, e portanto senti a necessidade de me debruçar sobre pesquisas que discutiam sobre como ensinar a ensinar, assim como as que abordavam sobre os conhecimentos necessários à profissão docente. Essa preocupação tinha enraizada a finalidade de que, juntamente com os demais professores do curso, pudesse contribuir para construção de um repertório de conhecimentos profissionais, a fim de que os acadêmicos, futuros professores, não vivenciassem algumas das dificuldades e desafios que enfrentei na Educação Básica, bem como posteriormente não tivessem algumas lacunas que foram reconhecidas no meu processo de formação inicial.

Assim, a delimitação do que investigar sobre o ensino na formação inicial do professor de matemática ocorreu por meio das experiências iniciais, bem como de leituras e estudos oportunizados nas disciplinas e no Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEM) no doutorado, que desencadearam um processo de reflexão e me fizeram ampliar, mas também delinear, alguns aspectos desta pesquisa, como por exemplo: a complexidade envolvida na atividade docente, e portanto no processo formativo de professores; como se aprende a ser ou se tornar professor; que conhecimentos são necessários para se ensinar matemática; se há um repertório mínimo de conhecimentos para se ensinar matemática; como se constrói esse repertório, o que implica em compreender como se aprende a ensinar matemática. Essa conjuntura auxiliou a ajustar o foco da investigação.

Assim, nesta pesquisa, procurou-se compreender sobre: *O que revelam professores de matemática iniciantes quanto à construção na formação inicial de um repertório de conhecimentos para o ensino na Educação Básica?*

Sendo assim, o objetivo geral delimitado foi de investigar a construção do repertório de conhecimentos para o ensino no curso de Licenciatura em Matemática na perspectiva de professores de matemática em início de carreira. Para isso, foram organizados os seguintes objetivos específicos: Identificar conhecimentos construídos na formação inicial com relação aos conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico do conteúdo e pedagógico geral; Investigar se os professores em início de carreira identificam alguma lacuna na formação inicial no que se refere a como ensinar matemática; Verificar que conhecimentos os professores identificam como necessários para ensinar matemática; Averiguar o que os professores dizem sobre como aprenderam a ensinar.

A pesquisa foi organizada em três seções, sendo que na primeira se procurou evidenciar os fundamentos teóricos que deram subsídio a essa investigação. Na segunda seção foi descrito o percurso metodológico adotado, e na última seção apresentou-se a interpretação e análise dos dados.

Na primeira seção, intitulada *Base de conhecimento para ensinar na educação básica e suas interfaces com a formação inicial e com o início carreira docente*, foi abordado sobre os conhecimentos para o ensino, a formação inicial, em especial o curso de Licenciatura em Matemática, e o início da carreira docente. Em princípio, nessa seção, discorreu-se sobre os diferentes espaços que integram o percurso de formação do professor, assim como se problematizou a respeito da complexidade de ser professor e, por conseguinte, de se formar um professor, diante das demandas atuais exigidas no contexto escolar. Dentre os contextos formativos que contribuem na trajetória de formação do professor, destacou-se a atuação profissional no início da carreira e sobretudo a formação inicial.

Ainda na fundamentação teórica, abordou-se sobre os diferentes significados que foram sendo atribuídos ao ato de ensinar durante a trajetória histórica de pesquisas sobre o ensino, e a emergência da temática *conhecimentos e saberes*. Nesse contexto, verificou-se que há uma diversidade de terminologias encontradas na literatura de formação de professores, sendo que nas pesquisas ora os autores intitulam de *conhecimentos* ora de *saberes*, ou até mesmo de *competências*. Em virtude disso, buscou-se diferenciar os referidos termos no que se refere à etimologia das palavras, e em seguida se justificou pela opção em utilizar na pesquisa o termo *conhecimentos* ao invés de *saberes*.

Foram apresentados também diferentes tipos de conhecimentos categorizados por autores nacionais e internacionais, e nesse contexto se discutiu sobre a necessidade de se construir ou repensar acerca de um repertório de conhecimentos para o ensino na formação inicial. Assim, devido ao fato de que a investigação aborda a construção desse repertório na formação inicial do professor de matemática, evidenciaram-se resultados de pesquisas nacionais sobre a formação propiciada no curso de Licenciatura em Matemática. Dentre essas pesquisas há algumas que investigaram a formação inicial e outras o professor iniciante de matemática.

Na segunda seção, denominada *Percurso metodológico da pesquisa*, apresentaram-se aspectos que explicitam como a pesquisa foi sistematizada e desenvolvida, sobre a abordagem metodológica adotada, o contexto e os participantes da pesquisa, assim como as etapas percorridas e as estratégias utilizadas para produção de dados, tais como questionário e entrevista semi-estruturada. Explicou-se também a respeito de como se deu o movimento de redução dos dados, o que implica na seleção dos mesmos, e ainda de como se procedeu para fazer a interpretação e análise dos dados.

Na última seção, que se denominou de *Repertório de conhecimentos para o ensino construído na formação inicial explicitado por professores de matemática em início de carreira*, foram apresentados os dados, bem como a interpretação e análise por meio de três eixos temáticos: A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino; Lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática iniciantes; Aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira. Considera-se que essa sistematização propiciou uma melhor organização, bem como contemplou os objetivos estabelecidos, possibilitando uma compreensão do fenômeno proposto na pesquisa e a reunião de elementos para a defesa da tese de que a construção de um repertório de conhecimentos profissionais e, portanto, a formação proporcionada na licenciatura, é que fornecerá marcos referenciais profissionais e formativos para dar sustentação e contribuir para a constituição de uma base de conhecimento para o ensino.

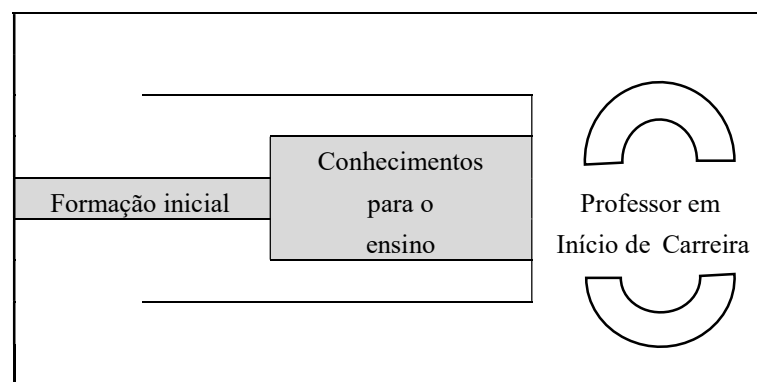
Por fim, nas *considerações finais*, abordaram-se os resultados obtidos, bem como foram apresentadas algumas reflexões finais sobre a tese defendida na pesquisa, relacionada ao fato de que, ainda que se considere que os conhecimentos obtidos antes ou após o curso de licenciatura contribuem no processo de construção da base de conhecimento para o ensino, é na formação inicial, dadas as suas características exclusivas (institucionalidade e intencionalidade) e privilegiadas (espaços e tempo), que deve se propiciar aos futuros

professores um repertório amplo de conhecimentos para o ensino. Tais conhecimentos é que fornecerão marcos referenciais profissionais e formativos e garantirão a sustentação, como pontos de partida, para constituição e ampliação da base de conhecimento para o ensino, a ser realizada por meio de experiências provenientes da atuação profissional e da formação continuada, frente às demandas do contexto escolar e da atuação em sala de aula.



## 1 BASE DE CONHECIMENTO PARA ENSINAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUAS INTERFACES COM A FORMAÇÃO INICIAL E COM O INÍCIO DA CARREIRA DOCENTE

Nesta seção, são abordados aspectos teóricos basilares a essa pesquisa, e que, portanto, contribuem para a compreensão do fenômeno que se propôs investigar e que se traduz em compreender sobre o repertório de conhecimentos que os professores iniciantes consideram terem construído na formação inicial para ensinar matemática.



**Figura 1:** Elementos basilares da pesquisa.

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora.

O estudo se fundamenta em três pilares, sendo que a partir destes foram desencadeados outros elementos teóricos necessários para estabelecer a conexão e articulação entre a discussão sobre a formação inicial, conhecimentos para o ensino e a fase inicial da carreira docente, tendo como interlocutor o professor de matemática iniciante. Desse modo, o cenário para se discutir a respeito da construção de um repertório de conhecimentos para o ensino na Licenciatura em Matemática se constitui no início da carreira docente. Considera-se que a discussão teórica organizada nessa seção contribuiu para uma compreensão do fenômeno, assim como forneceu subsídios para a sustentação da tese defendida na pesquisa.

Ao se discutir sobre conhecimentos para o ensino, o que está intrinsicamente ligado à aprendizagem da docência, considera-se relevante conhecer como ocorre a formação do professor. Em virtude disso, inicialmente, discorreu-se sobre os diferentes espaços formativos que podem contribuir para a formação do professor, e ainda sobre a complexidade de se ser professor e conseqüentemente de se formar um professor, considerando-se que esse processo de formação seja contínuo.

Posteriormente, procurou-se, dentre os diferentes contextos que contribuem para a formação do professor, problematizar a respeito do início da carreira docente e da formação

inicial. Entende-se que os desdobramentos da formação inicial podem ser revelados sobretudo na fase de iniciação da profissão. Assim, além de apresentar elementos sobre as características do início da carreira docente, buscou-se situar e enfatizar a importância, assim como as limitações e desafios da formação inicial. Problematizou-se ainda sobre a formação obtida no curso de licenciatura e de como ela pode repercutir na fase inicial da carreira; e por fim sobre o fato de que a licenciatura se configura como espaço de formação profissional que deve oportunizar aos futuros professores um repertório de conhecimentos, em especial para o ensino, em diferentes dimensões.

Embora as discussões sobre os conhecimentos para o ensino permeiem toda a discussão proposta nesta seção, é nesse momento em específico que se começa a ajustar o foco para se discutir sobre a necessidade de se construir um repertório de conhecimentos para o ensino. Para isso, considerou-se necessário primeiramente discorrer sobre alguns elementos históricos das pesquisas sobre o ensino, assim como as concepções de ensino e a complexidade implícita nos processos de ensinar e aprender a ensinar, uma vez que para abordar sobre conhecimentos para o ensino é necessário conhecer as diferentes concepções de ensino que permearam a história, visto que alguns aspectos sobre os reflexos dessas diferentes concepções de ensino podem estar presentes na atualidade no âmbito da educação.

Um aspecto que cabe destacar é que, ao abordar sobre a temática *ensinar*, percebe-se que, geralmente, em princípio, há uma preocupação deliberada a respeito dos resultados que essa ação pode ocasionar na aprendizagem dos estudantes, almejando-se, desse modo, por um ensino de *qualidade e eficiente*. Inclusive essa também foi uma preocupação inicial na trajetória histórica de pesquisas sobre o ensino, e somente no final do século XX é que se começou a investigar, de forma mais intensiva, sobre como se aprende a ensinar, assim como que conhecimentos, saberes, habilidades e competências são necessários para ensinar, entre outras temáticas que ampliaram a forma de compreender o ato de ensinar, como sendo um fenômeno educacional complexo.

Essa discussão possibilitou, dentre outros aspectos, verificar que, ao discorrer sobre um repertório para o exercício da docência e em específico para ensinar, há uma quantidade significativa de pesquisas sobre o tema *conhecimentos e saberes necessários à docência*, e que também há uma diversidade de tipologias, apresentadas por diferentes autores. Com essa heterogeneidade de termos, nas pesquisas ora os autores denominam de *conhecimentos* ora de *saberes*, ou até mesmo de *competências*. Em decorrência disso, nesta seção, além de se apresentar elementos que corroboraram para a emergência do tema conhecimentos e saberes, tanto no cenário internacional quanto no nacional, procurou-se abordar sobre a diferença,

quanto ao significado, entre *conhecimentos* e *saberes*, e posteriormente sobre a opção em utilizar o termo *conhecimento* na pesquisa.

Os elementos teóricos mencionados forneceram condições para aprofundar nas discussões, possibilitando desse modo discorrer sobre diferentes tipos de conhecimentos necessários ao ensino, como os sistematizados por Mizukami e a base de conhecimento para o ensino de Shulman.

Shulman se constitui como sendo o principal referencial teórico desse estudo, e em virtude disso também foi apresentada a justificativa da referida escolha. A teoria de Shulman evidencia alguns dos conhecimentos necessários no processo de ensinar e que, portanto, constituem uma base de conhecimento para o ensino, sendo essa base, na perspectiva do autor, construída ao longo da trajetória de formação do professor. Destaque-se que, embora a discussão de Shulman sobre a base de conhecimento tenha tomado por referência estudos com professores experientes, um aspecto fundamental para essa pesquisa é que ela foi realizada com professores de matemática iniciantes. Esse aspecto é central para a tese dessa pesquisa, uma vez que converge para a problematização da necessidade de se construir um repertório de conhecimentos para a profissão docente numa abordagem mais geral, e, sobretudo, para o ensino na formação inicial. Nesse sentido, considera-se que a construção de um repertório de conhecimentos profissionais e, portanto, a formação proporcionada na licenciatura, é que fornecerá marcos referenciais profissionais e formativos para dar sustentação e contribuir para a constituição de uma base de conhecimento para o ensino.

Sendo assim, cabe esclarecer que em alguns momentos na pesquisa utiliza-se o termo *repertório* e em outros momentos *base*. Embora ambos tratem de conhecimentos para o ensino, é importante distinguir que o termo *repertório* ou *corpus* é explicitado quando se defende e problematiza que no curso de Licenciatura em Matemática seja construído um repertório de conhecimentos para o ensino, uma vez que se considera que tal repertório se caracteriza como um marco referencial para a profissão docente. Para Wilson, Shulman e Richert (1987, p. 105), “no campo do ensino, o repertório de conhecimentos é o conjunto de saberes, de conhecimentos, de habilidades e de atitudes de que um professor necessita para realizar seu trabalho de modo eficaz num determinado contexto de ensino”. Por sua vez, quando se menciona o termo *base*, fundamentando-se na teoria de Shulman, trata-se do fato de que a construção da base de conhecimento para o ensino não se limita apenas a um contexto formativo do professor, como por exemplo a formação inicial, mas a construção dessa base ocorre em diferentes espaços que compõem a trajetória de formação do professor e, portanto, essa diversidade de conhecimentos é que constitui a construção de uma base.

Sendo assim, argumentou-se que para constituição dessa base é imprescindível que na formação inicial seja possibilitado ao futuro professor um repertório de conhecimentos para o ensino para que na atuação esse repertório seja ampliado ou reorganizado a partir das demandas profissionais e da formação continuada.

Em decorrência disso, finalizando essa seção, direcionou-se a discussão para o curso de Licenciatura em Matemática, a fim de problematizar a respeito da formação oportunizada neste contexto, com base em resultados de pesquisas que investigaram a formação inicial ou o início da carreira docente do professor de matemática. Ao constatar a grande variedade de lacunas e de diferentes naturezas, refletiu-se sobre que conhecimentos para o ensino têm sido construídos e como tem se dado essa construção na formação inicial, assim como foi problematizado sobre a efetividade desses conhecimentos na atuação profissional do professor iniciante.

### **1.1 Aprendizagem da docência: diferentes espaços formativos que compõem a trajetória de formação do professor**

Em um período recente da história da educação, acreditava-se que a aprendizagem da docência acontecia apenas em dois momentos formais: na formação inicial e na formação continuada. Esses momentos formativos apresentavam finalidades distintas, mas em torno do mesmo objetivo que era formar professor. O primeiro momento se caracterizava como uma garantia de instrumentalização na formação profissional. Quando se ampliou a formação para além da formação inicial, a participação em eventos, cursos de curta duração, oficinas, conhecida também como reciclagem ou capacitação se tornaram praticamente sinônimos de formação continuada (MIZUKAMI *et al.*, 2010).

A formação continuada nessa perspectiva tratava talvez de um primeiro reconhecimento da não possibilidade de se formar um profissional em apenas um curso limitado em um tempo e espaço. Deste modo, a formação continuada surge como uma via para atender algumas das lacunas da formação inicial, e que também tinha por finalidade instrumentalizar e treinar o professor para a prática por meio de cursos esporádicos e pontuais, sem ter de fato uma continuidade ou um projeto de formação.

Essa concepção de formação do professor se fundamenta na racionalidade técnica, em que o conhecimento profissional é visto predominantemente como um conjunto de regras e técnicas que se limita à finalidade de resolver problemas da sala de aula de natureza instrumental. Nessa perspectiva, a sala de aula e conseqüentemente o conhecimento docente é

concebido como algo estático, evidenciando, desse modo, que “os limites desse modelo se encontram no fato de não levar em conta os aspectos do contexto mais amplo em que as práticas educativas estão inseridas” (MIZUKAMI *et al.*, 2010, p. 14). Contudo, cabe destacar que é necessário haver um reconhecimento de que a técnica, com suas limitações, também se constitui em um elemento relevante na formação do profissional docente. Reconhecer que há técnica no ensino não implica em “reduzir a atividade docente a essa dimensão técnica” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 303), visto que, na formação acadêmica do professor, é importante haver “uma articulação dialética entre as diferentes dimensões da docência: aspectos técnicos, científicos, político-sociais, psicopedagógicos, ideológicos e ético-culturais” (MIZUKAMI *et al.*, 2010, p. 29).

No entanto, a limitação do modelo da racionalidade técnica mostra que a formação de um professor não se restringe a um determinado tempo e espaço. Embora esse aspecto seja elucidado por várias pesquisas em educação que se debruçam sobre a formação de professores, a compreensão de que a formação do professor ocorre somente no curso de licenciatura ainda é bem presente em nossa sociedade. Talvez isso ocorra pela comparação da profissão docente com as demais profissões, nas quais prevalece a suposição de que um período vivenciado numa instituição de ensino superior seja suficiente para a formação de um profissional, até porque é depois dessa experiência formal, sistemática e formativa que lhe é outorgado pela instituição efetivamente o direito de exercer a profissão. Assim, o exercício profissional se caracteriza como momento de se colocar em prática os conhecimentos obtidos na formação inicial, entretanto deve-se entender que a formação de um professor não segue propriamente essa lógica. A profissão docente difere em muitos aspectos das demais profissões, pois o professor tem que lidar com várias variáveis em sua prática profissional, que não são passíveis de serem controladas e que portanto são subjetivas, dinâmicas que refletem na finalidade de se preparar o indivíduo em diferentes perspectivas para o convívio social.

Há de se considerar ainda que exercer a profissão de professor implica na necessidade de se ter vários conhecimentos de diferentes naturezas, sendo que dentre eles destacam-se: conhecer historicamente, conceitualmente e procedimentalmente o seu objeto de ensino, saber como ensinar o conteúdo de diferentes formas, buscando atender as diferentes especificidades de aprendizagem do aluno com e sem deficiência, inserir temáticas atuais da sociedade no ensino dos conteúdos específicos, utilizar diferentes recursos tecnológicos, trabalhar de forma interdisciplinar, entender como se dá a aprendizagem dos alunos, acompanhar o desenvolvimento de aprendizagem de vários alunos com particularidades diferentes em várias

turmas, considerando o professor que trabalha nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, saber como avaliar a aprendizagem, gerenciar uma sala de aula com toda a sua multiplicidade, ensinar para diferentes modalidades: regular e Educação de Jovens e Adultos, lidar com situações diversas que envolvem alunos, família, pares e a comunidade, compreender o papel social, cultural e político da escola em um contexto macro e micro da sociedade, trabalhar de forma colaborativa no contexto escolar, conhecer as leis, regras, documentos oficiais, diretrizes curriculares, tanto do âmbito nacional quanto local, que norteiam o funcionamento da escola entre outros aspectos.

Acrescenta-se ainda o aspecto de que a sociedade tem tido uma exigência maior para com a escola, conseqüentemente com o professor, no que se refere à formação dos estudantes para a cidadania, a fim de prepará-los para viver e atuar nesse mundo. Nesse sentido, segundo Diarmid (1995, p.7, *apud* MIZUKAMI *et al.*, 2010, p. 76), “os alunos devem estar preparados para serem inovadores, criativos e flexíveis, sabendo se comunicar e como trabalhar com uma variedade de outras pessoas de forma a resolver problemas, responder a mudanças, encontrar informações e fazer juízos fundamentados”. Isso mostra que a profissão docente não implica em apenas transmitir conhecimento de uma determinada área, bem como também fica evidente a função social do profissional docente ao considerar que o professor:

É um profissional do humano que ajuda o desenvolvimento pessoal e intersubjetivo do aluno, sendo um facilitador de seu acesso ao conhecimento; é um ser de cultura que domina sua área de especialidade científica e pedagógica – educacional e seus aportes para compreender o mundo; um analista crítico da sociedade, que nela intervém com sua atividade profissional; um membro de uma comunidade científica, que produz conhecimento sobre sua área e sobre a sociedade (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 88).

Como foi visto, grande parte das exigências atuais para o profissional docente extrapola em vários aspectos o objeto de ensino do professor, que por muito tempo, do século XVI ao século XX, embora seja uma concepção ainda bem presente, tinha como objetivo possibilitar conhecimentos acerca de uma área específica. Atualmente surgiram outras demandas para esse profissional, em função de mudanças no contexto sócio-político e econômico do nosso país, o que implica a necessidade de articulação desses aspectos com o objeto de ensino do professor e com as demais áreas do conhecimento.

Isso evidencia que, para o exercício da docência, há diversas necessidades formativas e que ser professor na contemporaneidade é uma atividade cada vez mais complexa. Para Serrazina (2012, p. 267), “ser professor sempre foi uma profissão complexa. Esta

complexidade tem tendência a acentuar-se com a incerteza e imprevisibilidade que caracteriza este início do século XXI”.

A multiplicidade das necessidades formativas do professor gera a impossibilidade das mesmas serem contempladas em apenas um determinado locus de formação. Coadunando com esse pensamento, Lima e Reali (2010, p. 219) consideram que “a aprendizagem da docência ocorre em vários contextos e instituições e ao longo de toda a experiência escolar e não escolar dos futuros professores”. Tal perspectiva está em consonância com o que pensam Pacheco e Flores (2000, p. 36), que destacam que os conhecimentos “que integram o conhecimento profissional do professor são frutos de uma aprendizagem formal e informal, adquirida ao nível de várias fontes”.

Nesse contexto, Imbernón (2011) destaca quatro momentos da trajetória de vida e profissional do professor, nas quais se tem a oportunidade de obter aprendizagem docente: o primeiro é o da experiência de discente, o segundo momento se caracteriza pela socialização do conhecimento profissional na formação inicial, na terceira fase tem-se a vivência profissional como consolidação de um determinado conhecimento profissional, o que implica em assumir a rotina da profissão e isso ocorre no chamado período de iniciação à docência, e por fim a formação permanente, na qual o professor questiona e legitima o conhecimento posto em prática e procura de algum modo dar continuidade a sua formação.

Nos contextos destacados é importante citar um aspecto que foi elucidado por Nunes (2002, p. 9), que se refere às três estratégias ou mecanismos básicos de aprendizagem no processo de aprender a ser professor: a aprendizagem por observação ou modelo; a aprendizagem dialógica; e a aprendizagem por ensaio-e-erro. A aprendizagem por observação é uma estratégia que pode ser empregada de forma inconsciente, como por exemplo durante a infância e o processo de escolarização, ou consciente, no período em que é profissional docente. A imitação do modelo “tende a acontecer quando o modelo é uma pessoa mais velha ou em uma idade próxima à do sujeito, identificada como possuidora de maior autoridade e/ou mais conhecimento e experiência no magistério [...]”.

Com relação à aprendizagem dialógica, ela “ocorre sempre de modo consciente com pessoas identificadas como estando em um mesmo nível de conhecimento e experiência sobre o magistério”, sendo compartilhados, através do diálogo, ideias, experiências, conhecimentos, estratégias entre outros aspectos. Na aprendizagem por ensaio-e-erro é destacado o caráter dialético da socialização docente, na medida em que o professor e seus alunos vão se relacionando e também influenciando mutuamente, em que o docente procura buscar

alternativas para ensinar de uma forma mais efetiva ou resolver outras situações decorrentes da profissão (NUNES, 2002, p. 9).

Portanto, a escola como espaço formativo deve considerar as diferentes perspectivas de aprendizagem da docência que o indivíduo vivencia em momentos distintos, incluindo a fase enquanto aluno da Educação Básica, que geralmente não tem claro sobre que profissão escolher. Entretanto, quando esse jovem opta em ingressar na licenciatura, antes de se tornar efetivamente um professor, ele teve a oportunidade de construir uma “bagagem docente”, visto que teve uma diversidade de professores, com distintas formas de ensinar, de avaliar, de como se relacionar com os alunos. Esse aspecto é retratado na pesquisa realizada por Cavaco (1995) sobre o ciclo da vida dos professores. Inclusive, a autora destaca que, diante das situações complexas da sala de aula e pela falta de apoio dos pares e da escola, o jovem professor é tentado a recuperar as experiências de quando era aluno.

Assim, pode-se considerar que, de acordo com Pacheco e Flores (2000, p. 47), “aprender a ensinar implica um processo evolutivo, com fases e impactos distintos, em que o ponto de partida é a experiência adquirida enquanto aluno e o ponto de chegada a experiência enquanto professor”. Portanto, tem-se a compreensão de que a aprendizagem docente é aquela que se tem a possibilidade de obter em diferentes momentos, até mesmo antes de se tornar professor, e a integração na prática profissional das aprendizagens decorrentes dos diferentes contextos diz respeito a como o professor, enquanto sujeito que tem sua individualidade, particularidade e portanto subjetividade, relaciona-se, interpreta, apropria e compreende as experiências e vivências oportunizadas na coletividade.

Nesta mesma direção, Lima e Reali (2010, p. 221) consideram “a aprendizagem profissional da docência como um processo complexo, contínuo, marcado por oscilações e descontinuidades e não por uma série de acontecimentos lineares”. Neste sentido, a aprendizagem da docência não funciona como um sistema de adição ou de substituição de conhecimentos. Por isso, “trata-se de academicismo ingênuo crer que o professor, em contato com uma série de fundamentos disciplinares, será capaz, de maneira automática, de transferir determinados conceitos, saberes, atitudes, valores, habilidades do contexto acadêmico ao profissional”.

Em consonância com essa perspectiva, considera-se que a formação do professor é entendida como contínua, “portanto, é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas” (PASSOS *et al.*, 2006, p. 195). Haja vista que no processo formativo do professor é preciso considerar que há “uma multiplicidade



de fatores (pessoais, sociais, culturais, históricos, institucionais, cognitivos e afetivos) que participam e interferem no processo de desenvolvimento profissional dos professores” (p. 196). E toda essa multiplicidade influencia a prática pedagógica desse profissional. Por isso, para Nóvoa (2009, p. 12), é praticamente impossível separar as dimensões pessoais e profissionais, quando se trata de ser professor. Para o autor, “ensinamos aquilo que somos e que, naquilo que somos, se encontra muito daquilo que ensinamos. Que importa, por isso, que os professores se preparem para um trabalho sobre si próprios, para um trabalho de auto-reflexão e de auto-análise”.

De acordo com Mizukami *et al.* (2010, p. 16), no processo continuum de formação deve-se considerar a “[...] necessidade de estabelecimento de um fio condutor que vá produzindo os sentidos e explicitando os significados ao longo de toda a vida do professor, garantindo, ao mesmo tempo, os nexos entre a formação inicial, a continuada e as experiências vividas. A reflexão é vista aqui como elemento capaz de promover esses nexos”.

Ao se considerar a formação como continuum, supera-se a concepção da racionalidade técnica e se ampara em outro paradigma, o da racionalidade prática. Nessa perspectiva a formação docente é compreendida como um processo reflexivo e artístico, que se fundamenta “na concepção construtivista da realidade com a qual o professor se defronta, entendendo que ele constrói seu conhecimento profissional de forma idiossincrática e processual, incorporando e transcendendo o conhecimento advindo da racionalidade técnica” (MIZUKAMI *et al.*, 2010, p. 15).

A reflexão se revela como articuladora de conhecimentos no processo formativo do professor, já que é nesse processo que se estabelecem as relações, a compreensão e a atribuição de significados às situações decorrentes de diferentes contextos, podendo assim influenciar ou tornar uma ação efetiva na prática profissional. Cabe destacar que isso não ocorre de forma linear. Pelo contrário, possibilita que o professor construa sua própria lógica reflexiva, tendo a liberdade de acionar as experiências oriundas do passado ou do presente que lhe são mais significativas, podendo assim com esse movimento rever suas convicções, crenças, aportes teóricos e fazer ou não novas escolhas.

Contudo, vale salientar que é necessário ter cautela ao conceber qualquer tipo de prática e rotina como reflexiva, dando a entender que a reflexão é um conjunto de procedimentos, ou então uma ação natural do ser humano, ou ainda que a reflexão se constitua como uma chave para resolver todos os problemas de formação do professor. Desencadear processos reflexivos, refletir em, na e para a própria prática, o que implica em ser um profissional reflexivo, é algo que se aprende mediante uma intencionalidade. Considera-se

que na formação inicial essa aprendizagem pode ser possibilitada para posteriormente ser ampliada. Essa abordagem corrobora com o que é apontado por Cochran Smith e Lytle (1993, citado por ZEICHNER, 2008, p. 539), segundo os quais a produção de conhecimentos novos sobre ensino não é papel exclusivo das universidades e os professores também têm teorias que podem contribuir para o desenvolvimento de uma base comum de conhecimentos.

Quanto a isso, Mizukami *et al.* (2010, p. 17-18) destacam que empregar o conceito de reflexão não significa que o professor estará refletindo sobre tudo e o tempo todo, pois há de se considerar que sempre haverá uma dose de rotina em sua atividade profissional. Por isso, é necessário que o professor busque “o equilíbrio entre a reflexão e a rotina, entre o ato e o pensamento, não se entregando aos modismos, mas decidindo conscientemente o caminho a seguir como professor que constrói sua própria prática de forma reflexiva”.

De modo geral, evidencia-se que o processo formativo de um docente, que implica em aprender a ser professor e de se desenvolver profissionalmente, não é construído somente na formação inicial e/ou continuada com o acúmulo de conhecimentos e técnicas, mas por meio também de uma prática reflexiva das experiências vivenciadas na sua trajetória de vida que se entrelaçam com a profissional. Assim, a reflexão possibilitada na própria atividade docente é uma forma de articular e ressignificar as experiências pessoais e profissionais a fim de promover o desenvolvimento profissional do professor.

Deste modo, é importante considerar que a formação do professor trata de um processo lento, complexo e permanente e que a aprendizagem da docência ocorre em diferentes espaços. Dentre os diferentes momentos e espaços formativos, que corroboram para que haja a aprendizagem da docência, que compõem a trajetória de vida e profissional do professor, discorreu-se especificamente nesta pesquisa sobre o início da carreira docente e em especial sobre a formação inicial, evidenciando-se tanto os desafios e limitações quanto as contribuições e as potencialidades para formação do professor.

## **1.2 O início da carreira do profissional docente**

No cenário nacional de pesquisas em educação, Mariano (2006), Gama (2007; 2010), Papi e Martins (2010) e Ferreira (2014) evidenciaram em seus estudos que há poucas pesquisas que investigam sobre o professor iniciante, especialmente se comparar a outros temas da área da Educação. Além disso, considera-se que a quantidade de pesquisas sobre o profissional docente iniciante diminui consideravelmente quando se trata em específico do professor de matemática em início de carreira.

Em geral, um dos aspectos mais investigados no contexto do início da carreira docente refere-se às aprendizagens, aos dilemas e sobretudo às dificuldades enfrentadas pelo profissional docente, como os estudos realizados por Gama (2001), Barros (2008), Perin (2009), Souza (2009), Pilz (2011) entre outros. Inclusive, mesmo que esta temática não se configure em foco principal de algumas pesquisas, esse aspecto permeia a investigação e discussão dos estudos que pesquisam sobre o início da carreira docente.

Em decorrência disso, cabe esclarecer que embora essa pesquisa tenha sido realizada com professores de matemática iniciantes, o foco do estudo não está direcionado especificamente para o contexto do início da carreira, portanto não se trata de enfatizar elementos que dizem respeito a como ocorre a inserção do professor iniciante na escola, assim como sobre as aprendizagens, dilemas e dificuldades vivenciados pelo referido profissional no local de trabalho. Contudo, ressalta-se que alguns desses aspectos foram relatados nesse estudo.

Recorreu-se à fase inicial do profissional docente com o intuito de se compreender sobre o repertório de conhecimentos para o ensino que os professores iniciantes consideram terem construído na formação inicial. Isso implica em dizer que se investigou o professor em início de carreira, objetivando encontrar elementos a respeito de sua formação inicial no que se refere a construção de conhecimentos sobre como ensinar. Além do mais, entende-se que conhecer as dificuldades vivenciadas pelo professor de matemática iniciante forneceu subsídios que evidenciam que algumas das dificuldades podem estar relacionadas com a formação obtida no curso de Licenciatura em Matemática, sendo que estes aspectos foram explicitados, mais adiante, nesta seção.

Quanto à trajetória do professor, Huberman (1995, p. 38) elucida que há diferentes formas de se estruturar conceitualmente o ciclo profissional de professores. Nesse caso, o autor optou pelo conceito de carreira, entendendo que desenvolvimento profissional é “um processo e não uma série de acontecimentos. Para alguns, este processo pode parecer linear, mas para outros, há patamares, regressões, becos sem saída, momentos de arranque e descontinuidade”. Foram identificados por Huberman (1995) sete momentos que constituem a carreira do professor, a saber: entrada na carreira, estabilização, diversificação, pôr em questão, serenidade e distanciamento afetivo, conservadorismo e lamentações e desinvestimento.

Deste modo, Huberman (1995) considera o início da profissão, portanto a entrada na carreira, como ponto de partida. Sendo que é considerado um professor em início de carreira aquele que exerce a docência até três anos. Esse período se caracteriza em dois estágios: de

sobrevivência e descoberta. O estágio da sobrevivência está relacionado com o “choque do real”, que implica insegurança, conflitos intrapessoais e interpessoais que vão incidir numa confrontação da formação inicial com a complexidade da situação profissional. A fase da descoberta está relacionada ao entusiasmo inicial, à responsabilidade, ao desafio, à experimentação e à expectativa de tentar possibilitar o novo.

Assim, a fase inicial da carreira deve ser considerada como “um período muito importante da história profissional do professor, determinando inclusive seu futuro e sua relação com o trabalho” (TARDIF, 2014, p. 84). Papi e Martins (2010, p. 43) concordam com o fato de que “os primeiros anos de exercício profissional são basilares para a configuração das ações profissionais futuras e para a própria permanência na profissão”. Esse período pode se tornar mais fácil ou mais difícil, “dependendo das condições encontradas pelos professores no local de trabalho, das relações mais ou menos favoráveis que estabelecem com outros colegas, bem como da formação que vivenciam e do apoio que recebem nessa etapa do desenvolvimento profissional”.

Para Ponte *et al.* (2001, p. 7), os primeiros anos se caracterizam como uma fase de intenso desenvolvimento do conhecimento profissional, tendo em vista que “há uma variedade de problemas práticos a resolver – como preparar as aulas, como se relacionar com os alunos, como manter o controle da situação na aula, como se relacionar com os colegas e com os órgãos de gestão da escola”. Assim, “o confronto diário com situações complexas [...] faz deste período uma fase de novas aprendizagens e de re-equacionamento das suas concepções sobre a escola, a educação, o currículo, a disciplina que ensina, os alunos e o próprio trabalho em si” (p. 31).

Em virtude disso, é importante “encontrar um estilo, conseguir um equilíbrio entre as diversas ‘frentes’ de trabalho profissional e encontrar uma relação estável entre o lado profissional e o pessoal”, haja vista que, segundo Papi e Martins (2010, p. 44), os conhecimentos desses profissionais são postos em xeque, sendo que a postura assumida pode variar “de uma adaptação e reprodução muitas vezes pouco crítica ao contexto escolar e à prática nele existente, a uma postura inovadora e autônoma, ciente das possibilidades, dos desafios e dos conhecimentos profissionais que sustentam sua ação pedagógica”. Ressalta-se também que, ao se discutir sobre a fase inicial da carreira do professor, é preciso considerar que “há, portanto, uma aproximação tanto de fatores pessoais quanto de fatores e aspectos profissionais, estruturais e organizacionais com os quais se defronta o professor”.

Por isso, há a necessidade de que o docente iniciante trabalhe em um ambiente que possibilite condições favoráveis, em todos os sentidos, a fim de possibilitar uma melhor

inserção na carreira, assim como para potencializar a aprendizagem na prática profissional, contribuindo desta forma para o desenvolvimento profissional. Além do mais, sentir-se seguro, acolhido e ao mesmo tempo parte de uma comunidade são aspectos relevantes, em especial nessa fase inicial, uma vez que, para Ponte *et al.* (2001, p. 31), “trata-se de um período em que o jovem professor se encontra entregue a si próprio, tendo de construir formas de lidar com toda uma variedade de papéis profissionais, em condições variadas e, muitas vezes, bastante adversas”.

Atualmente, sabe-se que a escolha pela profissão docente não é a primeira opção da maioria dos jovens de nosso país (GATTI; BARRETO, 2009). Isso ocorre por diversos fatores históricos, sociais, políticos, econômicos e culturais. Todavia, os jovens que optam pela licenciatura e conseguem concluir o curso, e que posteriormente ingressam na carreira docente, encontram geralmente muitas dificuldades, que extrapolam as que são inerentes à complexidade da profissão, no processo inicial da carreira, podendo corroborar para a não permanência na carreira docente. Em consonância com esse pensamento, Pilz (2011) destaca, com base em pesquisas brasileiras e internacionais, que as dificuldades encontradas no início da carreira docente evidenciam que esse período está longe de ser considerado tranquilo.

A desvalorização profissional junto a outros problemas e desafios enfrentados pelos professores em início de carreira na Educação Básica, entre outros aspectos, têm levado esses docentes a abandonarem a profissão ou a migrarem da esfera municipal e estadual para a federal, ou ainda da rede pública para a particular. Há também casos em que os professores iniciantes optam por atuar em escolas particulares ao invés das públicas. Para André (2012, p. 115), “a evasão de professores mais bem capacitados para a rede privada” remete à questão de como reter nas escolas públicas os melhores professores. Por outro lado, há professores que preferem trabalhar na rede pública, visto que existe uma preocupação de se ter uma estabilidade financeira. Nesse sentido, é necessário que se tenha cuidado para não estigmatizar as escolas públicas como sendo espaços em que esses profissionais encontram os maiores problemas, tendo em vista que há diferentes realidades nas distintas regiões brasileiras.

Ainda, de acordo com André (2012, p. 115), o relatório publicado em 2006 pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apresenta, dentre outros aspectos, um dado importante que diz respeito à tendência de altas taxas de desistência da profissão docente, em vários países, sobretudo nos primeiros anos da carreira. Dentre os motivos responsáveis pela desistência dos professores iniciantes no Brasil, considera-se que se destaca o que diz respeito à diversidade de dificuldades encontradas por esses profissionais

na escola, além de outros aspectos que extrapolam o âmbito escolar, mas que se referem à profissão de professor propriamente dita, como o status social, a desvalorização profissional, baixa remuneração, entre outros.

Para Barros (2008, p. 121), dentre as principais dificuldades, tem-se: “a receptividade na escola, as condições de trabalho, a falta de materiais didático-pedagógicos, a incoerência nas políticas públicas em relação ao currículo exigido e avaliado, os investimentos na profissão e os apoios recebidos”. Pilz (2011, p. 90) menciona outros problemas como a indisciplina dos alunos, a motivação para a docência, a preparação das aulas e a falta de apoio da escola. Por sua vez, Gama (2007, p. 187) apresenta um dado importante e preocupante, que se caracteriza em discriminação profissional sofrida pelo professor iniciante que tem um contrato temporário, portanto não concursado. Esse profissional, “além da má remuneração, ocupa geralmente uma posição desvalorizada pelos alunos e pela própria gestão escolar, normalmente mais preocupada em manter o controle disciplinar do que em promover uma prática pedagógica significativa à formação dos alunos”. Desse modo, “o processo de desenvolvimento profissional de professores iniciantes, nessa condição, é bastante reduzido e apresenta um contexto favorável ao desestímulo e ao abandono da profissão” (GAMA, 2007, p. 187).

Em síntese, Ponte *et al.* (2001, p. 4) sistematizam as dificuldades encontradas pelo professor na fase inicial da carreira, relacionando-as a três grupos: aos alunos, à insuficiência do conhecimento profissional e às condições de trabalho. “Os problemas relativos aos alunos são, de um modo geral, os que aparecem em primeiro lugar e dizem respeito à (in)disciplina e à falta de motivação. Aparentemente, estes problemas constituem uma séria preocupação para os professores principiantes”. Quanto à insuficiência do conhecimento profissional, trata-se da ineficiência do conhecimento didático, gestão da aula, que envolve aspectos diversos, o conhecimento da matéria e também a “organização das atividades dos alunos e o tratamento das diferenças individuais, bem como a utilização de materiais de ensino”. E, por fim, as condições de trabalho, sobre as quais são mencionados aspectos como: “a pressão do tempo, o excessivo número de alunos por turma, a falta de informação sobre a escola e os alunos, a motivação dos pais e colegas, a carência ou má qualidade dos materiais disponíveis, a qualidade dos locais, as tarefas de preparação do trabalho escolar e o seu horário”.

Com isso, é compreensível que o professor principiante apresente, segundo Mariano (2006), sentimentos de medo, ansiedade, insegurança, isolamento e solidão. Desse modo, é importante analisar a relação que os problemas têm entre si, a fim de “tentar descobrir a sua

origem e o modo como podem ser ultrapassados”, ao invés de simplesmente citar uma lista exaustiva de dificuldades decorrentes do início da carreira docente (PONTE *et al.*, 2001, p. 4).

Uma vez que as pesquisas realizadas com professores iniciantes possibilitaram delinear um panorama das dificuldades enfrentadas na fase inicial da profissão, o próximo passo para avançar qualitativamente nas pesquisas se constitui em problematizar, visando compreender de que forma esses problemas podem ser minimizados, tanto na formação inicial quanto no lócus da profissão. Para Valli (1992, *apud* PONTE *et al.*, 2001, p. 4), grande parte dos problemas no início da carreira é decorrente dos seguintes aspectos: imitação acrítica de condutas observadas em outros professores; afastamento dos seus companheiros; dificuldade em transferir conhecimento adquirido na sua etapa de formação inicial; e desenvolvimento de uma concepção técnica de ensino.

Entende-se que os problemas oriundos das lacunas da licenciatura dizem respeito a uma formação inicial que não dialoga e não interage com a escola, assim como não prepara o profissional para as demandas necessárias da profissão docente. O que corrobora para o fato de que a formação proporcionada no contexto inicial esteja desconexa e distorcida frente ao que o professor precisa para o exercício da docência.

As dificuldades evidenciadas referem-se, de certo modo, a aspectos relacionados à falta de efetividade da formação inicial e à falta de suporte da escola, bem como de políticas que assistam o professor iniciante. A formação, por não oportunizar conhecimentos e saberes que possam auxiliar o professor iniciante no que se refere a como gerir, organizar e conduzir uma sala de aula, assim como o quê e de que forma ensinar. À escola e às políticas públicas, por não possibilitarem condições, na sala de aula, como nos demais espaços da instituição escolar, para que o profissional em início de carreira seja acolhido, bem recebido, instruído e acompanhado.

Papi e Martins (2010, p. 54) afirmam que a indicação de que “o professor iniciante seja considerado de maneira diferenciada em relação aos demais professores parece ser uma conclusão efetiva, tanto no Brasil quanto fora dele”. As autoras destacam que se percebe um distanciamento entre o apoio que esses profissionais deveriam ter e o que efetivamente recebem, pois “o atendimento a essa necessidade parece não ter sido ainda levado em consideração pela grande maioria das instituições escolares de Educação Básica e pelas instituições de Educação Superior”. Quanto a isso, explicam que “existe na realidade brasileira uma preocupação, ainda insipiente, com os professores iniciantes na profissão”. Nesse sentido, verifica-se que, embora as pesquisas sobre professores em início de carreira “tenham se iniciado há algum tempo no Brasil, não foram capazes, ainda, de fomentar a

formação específica e diferenciada para os professores nessa condição, mesmo que alguns trabalhos apontem tal necessidade e relevância” (PAPI; MARTINS, 2010, p. 53).

Em países como os Estados Unidos e a Inglaterra, o professor em início de carreira pode ser apoiado por programas de indução. Entretanto, a compreensão com relação a esse conceito tem variado, de modo que “[...] numa definição mais estrita, a indução refere-se ao apoio que tem lugar no período que se segue imediatamente à formação inicial” (PONTE *et al.*, 2001, p. 2). Por sua vez, países como Áustria, Finlândia, Espanha, Bélgica, País de Gales, Estônia, Hungria, Chipre, Grécia, Itália, Irlanda do Norte, Polônia, mediante o que foi estabelecido no documento produzido pela rede Eurydice<sup>1</sup>, “em que pesem as diferenças entre as medidas propostas em relação ao tempo e ao conteúdo proposto, oferecem apoio diferenciado ao professor iniciante” (PAPI; MARTINS, 2010, p. 44).

No cenário brasileiro, há algumas iniciativas e programas que buscam apoiar e acompanhar o professor iniciante. Nesse contexto, não se pode deixar de mencionar o Programa de Mentoria *online* para professores iniciantes da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, que desenvolveu suas atividades entre 2004 e 2007 por meio de um ambiente virtual no Portal dos Professores, dirigido a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental com até cinco anos de experiência docente; conduzido por três pesquisadoras e dez mentoras que acompanharam, a distância e por meio de correspondências eletrônicas, cinquenta e seis professoras iniciantes durante períodos entre seis meses e dois anos e meio (REALI; TANCREDI; MIZUKAMI, 2008).

Mira e Romanowski (2014, p. 11) mencionam a respeito de mais dois programas, a saber: O Programa de Acompanhamento de Professores em Início de Carreira (PAPIC) que teve início em 2011, e “atende a um pequeno número de professores iniciantes (cinco), mas envolve também um total de trinta estudantes e professores das licenciaturas de Química, Geografia, Biologia, Pedagogia, Letras e Educação Física da Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT”; e o Programa de Acompanhamento Docente no Início da carreira para Professores de Educação Física (PADI) da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, que iniciou as atividades em 2012 e conta com a participação de quarenta professores de Educação Física em início de carreira.

---

<sup>1</sup> Eurydice é uma rede institucional que recolhe, analisa e divulga informações sobre políticas e sistemas educativos na Europa. Foi criada em 1980, pela Comissão Europeia, para facilitar a cooperação através da melhor compreensão das políticas e dos sistemas educativos dos Estados-Membros. Disponível em: <<http://www.eurydice.org>> (PAPI; MARTINS, 2010, p. 56).



Embora haja alguns programas no Brasil que visam dar um suporte ao professor em início de carreira, sabe-se que é necessária a implementação de políticas públicas contínuas nas diferentes regiões brasileiras que atendam a demanda desses profissionais, uma vez que essa fase se configura em um importante momento de desenvolvimento profissional e também de decisão pela continuidade ou não da profissão. Nesse sentido, quanto a políticas dessa natureza, destaca-se o arquivamento, em 2011, do Projeto de Lei do Senado Federal, PLS n. 227, de 4/5/2007<sup>2</sup>, de autoria do Senador Marco Maciel, que, enquanto política pública, inspirou-se na Residência Médica.

Todavia, em 2012, foi proposto pelo Senador Blairo Maggi o Projeto de Lei do Senado Federal, PLS n. 284 de 8/8/2012<sup>3</sup>, em tramitação, que tem a mesma finalidade que o Projeto PLS n. 227, inclusive contendo o mesmo texto, apresentando apenas um diferencial que trata do Art. 87-A, que foi suprimido na atual proposta de Lei. O atual Projeto de Lei, ao suprimir o Art. 87-A, não institui a obrigatoriedade de que professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental tenham que participar da residência educacional.

Mais recentemente, destaca-se o PLS n. 6, de 5/2/2014<sup>4</sup>, em tramitação, de autoria do Senador Ricardo Ferraço, que busca acrescentar na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, o Art. 65-A, em que preconiza que “A formação docente para a educação básica incluirá a residência docente como etapa ulterior à formação inicial, de 2.000 (duas mil) horas, divididas em dois períodos com duração mínima de 1.000 (mil) horas”. No referido artigo é previsto ainda que: “A residência docente será ofertada para licenciados com até três anos de conclusão dos cursos de licenciatura”, bem como “será supervisionada por docentes das instituições formadoras e coordenada por docentes do estabelecimento de ensino em que seja desenvolvida”. Os residentes terão atividades “em três áreas de atuação com os seguintes percentuais de carga horária: docência, 60%; atividades administrativo-pedagógicas, 15%; e, formação continuada, 25%”.

Para Mira e Romanowski (2014, p. 16), “é fundamental que o poder público, representado pelas secretarias de educação, apoie as escolas e iniciativas de grupos e mesmo proponha a criação de projetos específicos de formação de professores iniciantes”, ainda que

---

<sup>2</sup> Projeto de Lei Disponível em:

<<http://www.senado.gov.br/atividade/Materia/getPDF.asp?t=51236&tp=1>> Acesso em: abr.2015.

<sup>3</sup> Projeto de Lei Disponível em:

<<http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=112691&tp=1>>. Acesso em: abr.2015.

<sup>4</sup> Projeto de Lei Disponível em:

<http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getTexto.asp?t=144206>. Acesso em:abr.2016.

as universidades desenvolvam programas e projetos, sobretudo os professores formadores que atuam em cursos de Pedagogia ou de licenciatura, para contribuir com a superação das dificuldades e desafios iniciais da profissão, bem como com o desenvolvimento profissional desses professores.

Pelo exposto até o momento, foi possível caracterizar de forma geral como tem sido o início da carreira docente no Brasil, bem como compreender as demandas que permeiam a fase inicial do profissional docente, destacando-se: a necessidade de que seja oportunizado ao professor iniciante um tratamento diferenciado tanto no âmbito escolar quanto na universidade; sejam oportunizadas formações continuadas que atendam especificamente os anseios profissionais desses professores; que haja um acolhimento e apoio no lócus de trabalho pela equipe gestora, professores mais experientes e demais funcionários da escola; que haja a implantação de políticas públicas de inserção e permanência do professor iniciante, entre outros aspectos. Considera-se que essas iniciativas, em conjunto com o fato de que seja oportunizada uma formação inicial coerente com as demandas dos profissionais docentes iniciantes, e que possibilite a construção de uma variedade de conhecimentos necessários ao exercício da profissão, sobretudo no que se refere a ensinar, podem corroborar para diminuir significativamente a quantidade de dificuldades encontradas pelo professor iniciante no processo de ensino.

### **1.3 Características, potencialidades e limitações da formação inicial do professor**

A formação inicial é destinada àqueles que pretendem exercer o magistério na Educação Básica em suas distintas etapas e modalidades, conforme exposto no Art. 10, da Resolução nº 2, de 1º de Julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação (CNE). Nessa resolução são estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) para a formação inicial de professores em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

Nas discussões provenientes da formação inicial, são revelados aspectos que são antigos e recorrentes, dentre os quais Gatti (2010, p. 1359) menciona sobre a institucionalização e currículo dos cursos de licenciaturas que vêm sendo postos em questão. Isso pode, dentre outros fatores, estar relacionado com os graves problemas enfrentados, bem como “às aprendizagens escolares em nossa sociedade, a qual se complexifica a cada dia”, e conseqüentemente “avoluma-se a preocupação com as licenciaturas, seja quanto às estruturas institucionais que as abrigam, seja quanto aos seus currículos e conteúdos formativos”, sendo

portanto importante clarificar que “essa preocupação não deve se reputar apenas ao professor e à sua formação a responsabilidade sobre o desempenho atual das redes de ensino”.

Mesmo levando em consideração que há uma conjunção de fatores que corroboram com a diversidade de dificuldades enfrentadas nas e pelas escolas, tem-se um entendimento de que o fato de incluir a discussão sobre a formação inicial, evidenciando suas características e limitações, é permeado “tanto pela necessidade de se formar bons professores para cada sala de aula de cada escola, quanto pelo desafio de oferecer processos formativos pertinentes a um mundo em mudanças” (MIZUKAMI, 2008, p. 215).

A formação inicial pode ser considerada como um espaço formal, que de maneira intencional visa sistematizar alguns dos conhecimentos profissionais e, portanto, necessários à prática docente, tais como: do currículo, da área específica, didático-pedagógico, avaliação, de como organizar e gerir uma sala de aula, entre outros. Além disso, ao considerar a legislação vigente, a formação inicial se constitui no único espaço formativo institucionalizado que todos os profissionais docentes obrigatoriamente têm que cursar para que possa exercer a profissão de professor na Educação Básica. Em suma, há um reconhecimento social, fundamentado em um aparato legal, de que esse espaço prepara o futuro professor para lidar com as diferentes demandas da profissão docente.

Nessa perspectiva, a formação inicial pode ser caracterizada como um “momento formal em que processos de aprender a ensinar e aprender a ser professor começam a ser construídos de forma mais sistemática, fundamentada e contextualizada” (MIZUKAMI, 2008, p. 216). Também pode ser considerada como um período “muito importante para a incorporação de uma cultura profissional, ou seja, para a aquisição de características essenciais do professor de matemática” (PEREZ, 1999, p. 272). Além disso, Gama (2007, p. 190) acredita que a formação inicial pode contribuir para o enfrentamento, no início da carreira docente, de aspectos “como insegurança, isolamento, características pessoais, práticas avaliativas, imitações acríticas de condutas, revisões de crenças e concepções sobre o ensino, além de auxiliar em descobertas e em reflexões mais sistematizadas”. Desse modo, Darsie e Carvalho (1998, p. 62) destacam que a formação inicial deve ser capaz de levar os futuros professores “a exteriorizarem suas concepções, conhecimentos e experiências anteriores e, fundamentalmente, levá-los a refletir sobre estas com o objetivo de analisá-las, revê-las e reelaborá-las, segundo concepções, contextos epistemológicos, didáticos e ideológicos mais apropriados”.

Assim como Imbernón (2011, p.66), entende-se que na construção de conhecimentos profissionais na formação inicial deveria se “fomentar processos reflexivos sobre a educação

e a realidade social por meio de diferentes experiências”, oportunizando-se, dessa forma, a construção de um repertório de conhecimentos e saberes de várias dimensões. Isso porque esse espaço formativo se configura em um momento que pode propiciar além da aprendizagem de conteúdos, metodologias de ensino entre outros saberes, a construção sólida de outros conhecimentos profissionais e saberes necessários ao exercício da profissão. Também se faz necessário que se estimule e se ensine o futuro professor a ser reflexivo, de modo que tal processo propicie não apenas a validação, mas reformulações desses conhecimentos e saberes no cotidiano da prática deste profissional. Para tanto, segundo Pimenta e Lima (2012, p. 89), entende-se que o profissional docente “deve ser formado nas universidades, que é o *locus* da produção social do conhecimento, da circulação da produção cultural em diferentes áreas do saber e do permanente exercício da crítica histórico-social”.

Partilha-se também com Imbernón (2011, p. 68) o fato de que a formação inicial deve possibilitar a construção desse repertório de conhecimentos profissionais, dotando o futuro docente “de uma bagagem sólida nos âmbitos científicos, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal que deve capacitar o futuro professor ou professora a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade”. Isso remete às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN’s) para a formação inicial do professor em nível superior, preconizada na Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação (CNE), de 01/07/2015, que estabelece no Art. 2º que, no projeto formativo da formação inicial:

§ 1º Compreende-se a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo.

Evidencia-se, desse modo, que a construção sólida de conhecimentos, saberes e habilidades de diferentes naturezas é importante para que o profissional docente tenha condições de assumir as demandas a ele destinadas na tarefa educativa do ofício da profissão.

Em consonância com esse pensamento, Pimenta e Anastasiou (2002, p. 71) destacam a necessidade de que alguns saberes sejam construídos nos processos de formação, que são os saberes das áreas de conhecimento, os saberes pedagógicos, saberes didáticos e os saberes da experiência do sujeito. Os saberes das áreas de conhecimento dizem respeito ao fato de que “ninguém ensina o que não sabe”, logo entende-se que a construção desse saber é importante, inclusive para que a construção dos demais saberes seja garantida e possibilitada. Além do

mais, não se tem como trabalhar o *como e para quem* ensinar, se o futuro profissional não se apropriou ainda do *o quê* ensinar. Quanto aos saberes pedagógicos que se referem ao ato de ensinar, trata-se de “uma prática educativa que tem diferentes e diversas direções de sentido na formação do humano”. Intrinsecamente ligado a esse saber destaca-se também o didático, que se refere à “articulação da teoria da educação e da teoria de ensino para ensinar nas situações contextualizadas”. Por fim, os saberes da experiência do sujeito professor são necessários, uma vez que “dizem do modo como nos apropriamos do ser professor em nossa vida”, referindo-se diretamente a como se aprende a ser professor. E isso tem implicações diretas em como o docente compreende a sua formação, as contribuições das diferentes experiências e as suas relações profissionais.

As autoras explicitam alguns dos saberes necessários ao exercício da docência que, de certo modo, estão intrinsecamente ligados de forma interdependente, coexistindo no ato de ensinar, revelando-se como imprescindíveis na prática docente. Além dos saberes mencionados, existem outros saberes categorizados por diferentes autores, como por Tardif (2014) e Gauthier *et al.* (1998), assim como conhecimentos que serão abordados mais adiante nesta seção, que podem ser explorados no contexto da formação inicial.

Contudo, considera-se que o importante é destacar neste contexto que, no processo de construção de diferentes conhecimentos, não se deve compará-los ou ainda sobrepor um ao outro, em função de terem naturezas diferentes e finalidades distintas na formação do professor. Priorizar um determinado conhecimento ou saber implica dar menos importância aos demais. Por isso, defende-se a complementaridade e não sobrevalorização de um saber em detrimento de outros saberes ao se refletir sobre os conhecimentos, saberes, competências e habilidades necessários à profissão docente.

Nessa perspectiva, é importante garantir na formação do futuro professor a construção dessa variedade de conhecimentos que integram um repertório profissional, fornecendo subsídios para que o docente tenha condições de saber como lidar com as diferentes situações que são encontradas no contexto escolar, sobretudo no que diz respeito ao ensino. Assim, de acordo com Almeida e Biajone (2005, p. 13), a formação inicial deve propiciar “um saber-fazer prático racional e fundamentado para agir em situações complexas de ensino”. Para isso, é necessário possibilitar que a construção do conhecimento-base se constitua “a partir de vivências e análise de práticas concretas que permitam constante dialética entre a prática profissional e a formação teórica e, ainda, entre a experiência concreta nas salas de aula e a pesquisa, entre os professores e os formadores universitários”.

A construção de tais elementos, assim sendo, não deve ocorrer de forma isolada, mas sim de forma conectada e articulada. Para tanto, segundo Imbernón (2011, p. 66), “sem cair no excesso de exagerar a importância das práticas para o desenvolvimento do conhecimento profissional”, é importante “considerá-las não apenas como uma atribuição a mais, mas devemos reformulá-las tendo em conta uma redefinição das relações que o aluno tem com a realidade de uma escola no período de formação inicial”. Isso possibilita refletir acerca da relevância das práticas no âmbito das licenciaturas, como sendo um instrumento formativo que oportuniza experiências diversas, bem como propicia a integração, mobilização e a articulação de conhecimentos de diferentes naturezas.

Outro aspecto que cabe destacar é que, além da construção de conhecimentos da docência na formação inicial, faz-se necessário que nesse espaço sejam fornecidos subsídios para que o licenciando compreenda e reconheça que a formação do professor é um processo contínuo e, portanto, que é importante que haja uma constante atualização profissional. Inclusive, considera-se que esse é um elemento formativo que pode incentivar os professores a reivindicarem por uma política de formação continuada. Nessa perspectiva, Mizukami (2008, p. 216) salienta que a formação inicial “deveria possibilitar, aos futuros professores, a compreensão e o comprometimento com a aprendizagem ao longo da vida como sendo aspectos essenciais de seu desenvolvimento profissional”. Para isso, a autora destaca que se “deve oferecer aos futuros professores uma sólida formação teórico-prática que alavanque e alimente processos de aprendizagem e desenvolvimento profissional ao longo de suas trajetórias docentes”.

Na licenciatura também se destaca a necessidade de que haja uma formação política do futuro professor. Sem dúvida, esse é um elemento que de certo modo tem caído no esquecimento, não apenas nos debates, mas também no desenvolvimento de pesquisas do campo de formação de professores. O processo formativo na formação inicial não deve possibilitar apenas o conhecimento acerca do conteúdo e de *como* ensiná-lo, mas também os múltiplos valores que são embutidos nesse processo. Isso remete ao quinto parágrafo do Art. 3º, inciso II, das DCN’s de 2015, que elucidam que, na formação de professores para atuar na Educação Básica em suas diferentes etapas, como por exemplo Ensino Fundamental e Médio e modalidades da Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação do Campo entre outros, deve-se considerar:

a formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação

dos indivíduos e grupos sociais, atenta ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação.

Sendo assim, na formação inicial, segundo Imbernón (2011, p. 64), não deveria se promover apenas a construção do “conhecimento profissional, mas de todos os aspectos da profissão docente, comprometendo-se com o contexto e a cultura em que esta se desenvolve”. Isso não implica simplesmente “aprender um ‘ofício’ no qual predominam estereótipos técnicos, e sim de aprender os fundamentos de uma profissão, o que significa saber por que se realizam determinadas ações ou se adotam algumas atitudes concretas, e quando e por que será necessário fazê-lo de outro modo” (p. 66-67). Em virtude disso, as instituições que promovem tais formações “devem ser instituições ‘vivas’, promotoras da mudança e inovação” (IMBERNÓN, 2011, p. 64).

Entretanto, desde o final do século XX, há críticas, especialmente às universidades, no que diz respeito ao seu papel na formação de professores. Inclusive, de acordo com Pereira (2006), foi desencadeado, em 1986, um processo de autocrítica das instituições de ensino superior brasileiras, com a publicação do livro *Universidade, escola e formação de professores*. As autocríticas se referiam à relação dessas instituições com a escola e ao seu papel de formação de profissionais para atuarem na Educação Básica. O referido livro foi resultado de um seminário, que havia sido realizado em 1985 em São Paulo, no qual foram apresentadas várias críticas por diferentes autores. Dentre os autores, destaca-se Catani (1986, p. 7), que afirma que “a universidade tem relegado a segundo plano a formação de professores [...]”. E ainda que “a universidade, de fato, afastou-se da construção de uma nova escola”. Corroborando com esse aspecto, Gatti (1992, p. 70) elucida que “há uma certa inércia das universidades quanto a repensar as licenciaturas”. Para Ludke (1994, p. 6), “dentro do modelo que inspira a universidade brasileira, a formação de professores ocupa um lugar bastante secundário”.

Vale contextualizar que essas críticas foram apresentadas em um determinado período sócio-político brasileiro, final da ditadura militar, distinto da atualidade. Todavia, chama-se a atenção para o fato de que no século XX já se faziam reflexões e críticas sobre o papel e o comprometimento que as instituições de ensino superior devem ter na formação do professor, assim como a importância do engajamento político e social das referidas instituições na formação do professor. Nesse sentido, ao se considerar em específico a formação inicial, é importante que haja uma reflexão e mobilização das instituições formadoras, a fim de que alguns de seus discursos e práticas sejam revistos, para que possam contribuir de maneira efetiva na formação do professor, no que se refere a construção de conhecimentos

profissionais. Isso implica, segundo Imbernón (2011, p. 60), questionar não apenas “[...] a forma de transmitir o conhecimento, mas sobretudo o fato de se esquecer o conhecimento profissional cultural, ou do contexto, e o conhecimento prático com toda sua carga de compromisso científico, político, eticidade e moralidade da profissão educar”.

Há de se considerar, segundo Jobert (1985) citado por Gauthier *et al.*, (1998, p. 70), que “as universidades têm um papel privilegiado no que diz respeito à profissionalização. Elas são, ao mesmo tempo, um pólo de produção e de legitimação do saber; elas são também instituições de difusão e de certificação de conhecimentos”. Contudo, Mizukami (2008, p. 216) ressalta que na formação inicial se “tem funções e limites bem circunscritos: conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que não podem ser desenvolvidos no período a ela destinada”. No entanto, o fato de haver limites na formação inicial de professores, e por não se configurar como o único espaço de formação do profissional docente, isso não a exime de preparar um futuro professor com um repertório de conhecimentos, e ainda para lidar com as mudanças advindas do contexto educacional.

Nesse contexto, o que chama atenção é a grande variedade de lacunas de diferentes naturezas evidenciadas em pesquisas que investigam a formação inicial de professores. As lacunas relacionadas à Licenciatura em Matemática foram problematizadas mais adiante, nesta seção. De modo geral, essas lacunas se referem à organização curricular, priorização de um conhecimento em detrimento de outros, perpassando pela falta de articulação entre os componentes curriculares e entre teoria e prática, distanciamento das ações, estudos e discussões sobre a escola promovidos na universidade, e, por fim, a ausência de experiências formativas que estejam relacionadas não apenas com o ensino, mas também com pesquisa e extensão.

Geralmente, as lacunas decorrentes da formação proporcionada na licenciatura são reconhecidas quando o licenciado é inserido no contexto profissional, o que o possibilita identificar e refletir a respeito da formação obtida na formação inicial frente às demandas da sala de aula e do contexto escolar. Isso possibilita verificar se a licenciatura tem “formado” um profissional que atenda minimamente às necessidades voltadas para a realidade escolar, mais especificamente no que se refere ao ensino.

No início de carreira é comum que professores recorram inicialmente às experiências vivenciadas como estudantes na Educação Básica, que pela trajetória educacional do país podem estar relacionadas na maioria das vezes à perspectiva tradicional de ensino. Esse fato foi observado por Lima e Reali (2010, p. 217), segundo as quais:



se ouve de ex-alunos, costumeiramente indignados com seus colegas professores e que se apresentam como críticos, inventivos, abertos, inovadores, durante o período em que frequentam o curso de formação, e que, no momento seguinte, quando já inseridos na profissão, ignoram as duras críticas que fizeram à escola e aos seus professores e reproduzem o que já se tornou habitual no âmbito escolar, tornando-se, eles próprios, objeto das críticas.

Tal aspecto pode evidenciar que, em alguns momentos, a formação inicial parece não ter tido um papel relevante no processo de aprendizagem docente, visto que o processo formativo parece não estar incidindo efetivamente na prática profissional dos docentes. Embora haja um discurso, pode não ter ocorrido a apropriação prática deste discurso. Em virtude disso, entende-se que é necessário propiciar diferentes experiências, de como ensinar, na formação inicial, assim como problematizar as experiências vivenciadas em outros lócus formativos, tendo em vista que, conforme Imbernón (2011, p. 68), “a formação inicial deve fornecer bases para poder construir um conhecimento pedagógico especializado”. Esteve (1999, p. 16) se considera “profundamente convencido de que os cursos de formação de professores não mudam a dinâmica das aulas nem tampouco o trabalho cotidiano do professor”. É possível compartilhar desse pensamento desde que se considere somente o formato atual de formação inicial do professor, no qual há uma relativa falta de efetividade desse espaço de formação profissional e não no que se refere à função social e às diversas potencialidades do referido contexto formativo. Nesse sentido, a comunidade de professores e pesquisadores tem um ideal a alcançar, que diz respeito à contribuição significativa da formação inicial no processo de formação do professor, uma vez que a desistência dessa meta implica em rever sobre a função, bem como a existência desse espaço.

Para isso, de acordo com Imbernón (2011, p. 65), faz-se necessário repensar e conseqüentemente reformular “tanto os conteúdos da formação como a metodologia com que estes são transmitidos, já que o modelo aplicado (planejamento, estratégias, recursos, hábitos e atitudes...) pelos formadores dos professores atua também como uma espécie de ‘currículo oculto’ da metodologia”, na medida que tais modelos com “os quais o futuro professor ou professora aprende perpetuam-se com o exercício de sua profissão docente já que esses modelos se convertem, até de maneira involuntária, em pauta de sua atuação”.

Em consonância com esse aspecto, Lima e Reali (2010, p. 218) ressaltam que “alguns autores têm mostrado que, como consequência da educação recebida, os futuros professores têm incorporado determinadas ideias sobre o ensino, e após o ingresso na profissão, tendem a perpetuá-las”. Se, por um lado, vários autores apontam os limites do curso de formação inicial, por outro suas potencialidades para o aperfeiçoamento pessoal e profissional também

são evidenciadas. Dentre as potencialidades está o fato de “gerar marcos de referência, esquemas cognitivos, capazes de instruir, orientar, clarificar, favorecer o melhor entendimento da prática profissional”. Destaca-se, desse modo, a importância de que na licenciatura se gerem os marcos referentes aos conhecimentos profissionais da docência, sobretudo os relativos a como ensinar, uma vez que, de acordo com Gauthier *et al.* (1998, p. 70), o papel das universidades é de “fornecer os conhecimentos necessários e garantir, de uma certa maneira, a qualidade da produção daqueles que os possuem”.

Na atual conjuntura educacional e política, é de suma importância que esses marcos sejam garantidos efetivamente na formação inicial, uma vez que não se tem uma política de formação continuada consolidada no âmbito nacional e dificilmente no âmbito local. É notório que a formação continuada também tem seu papel na trajetória formativa do professor. Para Serrazina (2014, p. 1054), “a formação continuada deve contribuir para que os professores avancem no nível de compreensão das suas práticas”.

Porém, Mizukami *et al.* (2010, p. 26-27) chamam a atenção para o fato de que, “ao longo dos últimos anos, nas discussões sobre formação continuada, vem-se questionando a oferta, pela universidade e por outras agências, de cursos de curta duração (30-180 horas) como meio efetivo para a alteração de práticas pedagógicas”. Para as autoras, “esses discursos, quando muito, fornecem informações que, algumas vezes, alteram apenas o discurso dos professores e pouco contribuem para uma mudança efetiva”. Em consonância, Curi e Pires (2008, p. 183) destacam que, no âmbito da formação continuada no Brasil, “[...] muitas vezes o tempo de formação é insuficiente, tanto para que o professor se aproprie de conhecimentos que não domina, como para que ele ganhe confiança e disposição para realizar mudança em sua prática”. Para tanto, considera-se importante que os diferentes tipos de conhecimentos necessários à profissão docente possam ser potencializados “[...] quando professores participam de processos de formação continuada que possibilitam reflexões, relações entre teoria, prática e pesquisa e o tratamento articulado das diferentes vertentes do conhecimento do professor”.

Nesse sentido, ocorre uma ausência de uma política efetiva de formação continuada, deixando esse item em aberto para que as secretarias municipais e estaduais organizem formações esporádicas e pontuais, que muitas vezes não atendem as demandas profissionais dos professores.

Em síntese, na tessitura do texto até esse ponto, discorreu-se sobre alguns aspectos da formação inicial do professor e sobre a necessidade de que neste contexto seja construído um repertório de conhecimentos de diferentes naturezas, sobretudo no que se refere ao ensino, e

ainda sobre a importância desse repertório, especialmente para a atuação do profissional docente iniciante. Uma vez que, para que o professor iniciante consiga mobilizar uma diversidade de conhecimentos, faz-se necessário que ele tenha um repertório, para que então possa recorrer a esse *corpus* a fim de identificar, escolher, organizar, experimentar e reelaborar os conhecimentos para utilizá-los no processo de ensino. Reitera-se que, para acessar esses conhecimentos, as ações não acontecem de forma linear e mecânica, como sendo uma sequência de passos a serem seguidos, até porque cada profissional tem sua forma de se apropriar e reformular os conhecimentos.

Assim, após a discussão e compreensão de aspectos sobre o início da carreira e a formação inicial, importantes para o desenvolvimento da pesquisa, acredita-se que se faz necessário aprofundar as discussões, especialmente no que diz respeito à complexidade que configura o ato de ensinar, assim como sobre a emergência das discussões a respeito da construção de um repertório de conhecimentos, implicando dessa maneira na necessidade de se ter uma diversidade de conhecimentos que possam ser mobilizados no processo de ensino.

#### **1.4 Processos de ensinar e de aprender a ensinar na docência**

Na trajetória histórica de pesquisas na área da educação, no âmbito da formação de professores, as questões postas sobre o ensino foram sendo ampliadas, saindo de uma perspectiva reducionista que tratava simplesmente da eficácia do ensino, para compreender a complexidade do ato de ensinar, que implica em: o quê, como, de que forma e em quais contextos o professor aprende a ensinar. Houve assim uma tentativa de buscar entender elementos voltados para a complexidade do fenômeno de como ensinar e, posteriormente, de como se aprende a ensinar.

Nesse sentido, Gauthier *et al.* (1998, p. 18) destacam que, mesmo que a preocupação com o ensino não seja recente, visto que desde o início do século XX “muitos pesquisadores desenvolveram projetos para tornar o ensino mais eficiente”, foi somente nos últimos vinte anos do referido século que “importantes esforços foram realizados tanto na América quanto na Europa, com vistas a descrever a prática docente a partir de pesquisas efetuadas diretamente nas salas de aula”. Para Marcelo (1998, p. 51), a pesquisa sobre aprender a ensinar, enraizada no que se denominou o paradigma do *pensamento do professor*, “evoluiu na direção da indagação sobre os processos pelos quais os professores geram conhecimento, além de sobre quais tipos de conhecimentos adquirem”.

A mudança no direcionamento das pesquisas sobre o ensino relaciona-se a um movimento que busca compreender como se aprende a ensinar, possibilitando conseqüentemente problematizar acerca de um ensino que promova aprendizagem significativa. O conhecimento sobre como se dá esse processo fornece subsídios para a formação inicial do professor e também para a formação continuada, uma vez que se tem elementos de como intervir e, portanto, de que forma contribuir na prática de ensino do professor, de modo a promover a referida aprendizagem aos alunos.

Ao refletir acerca dos conhecimentos e outros elementos que subjazem ao processo de ensino, surge a necessidade de problematizar a respeito dos conceitos construídos e assumidos no decorrer da história, assim como sua respectiva função na profissão da docência, visto que se considera que esses conceitos distintos permeiam, de algum modo, a forma de ensinar na contemporaneidade. É importante esclarecer que, embora na pesquisa o foco não esteja direcionado especificamente para como o professor iniciante ensina, entende-se como necessário ter a compreensão de como se deu o delineamento dos estudos sobre o ensino, assim como de como se aprende a ensinar na profissão docente. Em decorrência disso, faz-se necessário discorrer não apenas sobre os conhecimentos que o professor deve aprender para ensinar, que foram abordados mais adiante, mas também as implicações da diversidade de significados de sua função enquanto profissional docente.

De acordo com Roldão (2007, p. 101), o professor profissional “é aquele que *ensina* não apenas *porque sabe*, mas porque *sabe ensinar*”. Por sua vez,

[...] *saber ensinar* é ser especialista dessa complexa capacidade de mediar e transformar o saber conteudinal curricular (isto é, que se pretende ver adquirido, nas suas múltiplas variantes) – seja qual for a sua natureza ou nível – pela incorporação dos processos de aceder a, e usar o conhecimento, pelo ajuste ao conhecimento do sujeito e do seu contexto, para adequar-lhe os procedimentos, de modo que a alquimia da apropriação ocorra no aprendente (ROLDÃO, 2007, p. 101 – 102).

Ainda segundo Roldão (2007, p. 102), esse processo de ensinar “é mediado por um sólido saber científico em todos os campos envolvidos e um *domínio técnico-didático* rigoroso do professor, informado por uma contínua postura *meta-analítica* de *questionamento intelectual* da sua ação, de *interpretação* permanente e realimentação contínua”. Essa perspectiva de compreender o ensino evidencia alguns dos aspectos necessários que, em razão da necessidade, devem ser obtidos pelo profissional da docência para que possa ensinar. Nesse sentido, ensinar é uma ação que mobiliza “uma grande variedade de conhecimentos compostos, reinvestindo-os no trabalho, para adaptá-los e transformá-los para e pelo trabalho”

(BORGES, 2004, p. 69). Nesta mesma direção, Roldão (2007, p. 98) elucida que o conhecimento profissional voltado para “o ato de ensinar implica a consideração de uma constelação de saberes de vários tipos, passíveis de diversas formalizações teóricas-científicas, científico-didáticas, pedagógicas (*o que ensinar, como ensinar, a quem e de acordo com que finalidades, condições e recursos*)”.

Com isso, percebe-se que existe a necessidade de se aprender uma variedade de conhecimentos e saberes para poder se ensinar, e que a aprendizagem desses conhecimentos tem que ser sólida, no sentido de ser consistente e passível de ser adaptada e/ou modificada na prática profissional. Deste modo, dada a complexidade da função de ensinar e consequentemente de aprender a ensinar, Roldão (2007, p. 98) destaca também que essa ação envolve aspectos compostos de elementos pessoais e profissionais do professor, “agravados com o peso da história e dos multissignificados que *ensinar* assumiu em contextos tão diversos como o da missão, ou o do perceptorado, miscigenação essa que dificulta por vezes a clarificação da ação docente”. Tal indefinição é acrescida ainda pelas influências das diversas matrizes teóricas. Nesse sentido,

Coloca-se a este respeito um conjunto de questões, quer históricas quer conceituais: por um lado, importa saber o que se entende por *ensinar*, o que está longe de ser consensual ou estático; por outro, o reconhecimento da função não é contemporâneo do reconhecimento e afirmação histórica de um grupo profissional associado a ela. Pelo contrário, a função existiu em muitos formatos e com diversos estatutos ao longo da história, mas a emergência de um grupo profissional estruturado em torno dessa função é característica da modernidade, mais propriamente a partir do século XVIII (ROLDÃO, 2007, p. 94).

A forma de conceber o ensino passou por diferentes concepções. Gauthier *et al.* (1998) citam seis dessas perspectivas que nortearam, por um tempo, a maneira de se compreender o ensino e portanto a respectiva função que foi assumida no contexto histórico educacional. Já foram considerados, como necessários e suficientes para ensinar, os seguintes elementos: Basta conhecer o conteúdo; Basta ter talento; Basta ter bom senso; Basta seguir a intuição; Basta ter experiência; Basta ter cultura. Acredita-se que no contexto educacional brasileiro, dentre esses atributos considerados pelo senso comum como suficientes para ensinar, estão mais presentes na atualidade o fato de que para ensinar se faz necessário apenas conhecer o conteúdo, ter talento e ter experiência.

Gauthier *et al.* (1998, p. 20) explicam que durante muito tempo se pensou, e muitos ainda pensam, “que ensinar consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos. Assim, acredita-se que quem sabe ler pode naturalmente ensinar a ler, quem sabe química

pode facilmente ensinar a matéria (...) e assim por diante”. Entretanto, na contemporaneidade a literatura de formação de professores fornece subsídios para se pensar que ensinar não se reduz unicamente a conhecer o conteúdo, mas quem ensina deve saber, entre outros aspectos, como os alunos aprendem, planejar como transpor a matéria, escolher diferentes estratégias, avaliar a aprendizagem dos estudantes, e para isso é necessário também saber organizar, gerir e conduzir o processo em sala de aula.

Nesse sentido, “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” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 20-21). Com isso, ter a compreensão superficial ou profunda a respeito de conhecimentos correspondentes a uma determinada área não implica diretamente em ter condições efetivas de saber como ensiná-los. Outro aspecto que cabe destacar é que não se trata de qualquer ensino, baseado, por exemplo, na espontaneidade, que pode ser realizado em diferentes contextos sociais, mas daquele ensino que resulta de uma ação intencional, diretiva e sistematizada em instituições, seja do ensino superior ou da educação básica, que têm suas funções estabelecidas em várias dimensões no âmbito social.

Quanto à ideia de que para exercer a docência basta ter talento, Gauthier *et al.* (1998, p. 21) entendem que essa é uma perspectiva que priva “(...) a maioria daqueles que a exercem da contribuição dos resultados das pesquisas e, por conseguinte, da possibilidade de melhor atuar junto às mais diversas clientelas”. Desse modo, embora seja comum se ouvir *ou você sabe ensinar ou não sabe*, o ato de ensinar não demanda apenas talento. Os autores enfatizam que “o talento é indispensável ao exercício de qualquer ofício, e que sem talento todo o desempenho torna-se limitado. Entretanto, seria um erro esquecer que o talento só não basta, que o trabalho e a reflexão que o acompanha constituem um suporte essencial” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 21). Além do mais, há de se considerar que identificar um talento, ou se reconhecer como portador de um determinado talento, é algo subjetivo frente às necessidades e demandas da área da educação. Além do mais, considera-se que se essa fosse uma visão predominante no âmbito da educação, não seria possível pesquisar e problematizar, nos dias atuais, como se aprende a ensinar e muito menos de ensinar outros a ensinar.

No que diz respeito ao fato de que para ensinar basta ter experiência, que é uma das perspectivas mais presentes nos dias atuais, Gauthier *et al.* (1998, p. 24) destacam que “advogar unicamente em favor da experiência é prejudicar a emergência do reconhecimento profissional dos professores, visto que se reconhece uma profissão principalmente pela posse

de um saber específico formalizado e adquirido numa formação de tipo universitário”. Os autores salientam ainda que, sem querer desqualificar

as virtudes da experiência, basear a aprendizagem de um ofício unicamente na experiência não deixa de ser uma prática que custa extremamente caro, na medida em que isso significa deixar a cada docente o cuidado de redescobrir por si mesmo estratégias eficazes, com o perigo de acumular sobre os alunos, durante um certo tempo, os efeitos negativos (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 24).

É evidente que a experiência docente certamente se constitui em um dos lócus de aprendizagem da docência e conseqüentemente do desenvolvimento profissional. Entretanto, deve-se refletir e problematizar a expressão de que *ensinar se aprende na prática*, visto que o ensino, assim como o exercício da docência, não pode ser concebido como sendo uma prática deliberada e aleatória de tentativa e erro em que cada professor faz o que considera como suficiente para se ensinar. Assim como Gauthier *et al.* (1998, p. 24), tem-se a compreensão de que o saber experiencial possui relevância para o ensino, assim como em outras profissões. “Entretanto, esse saber experiencial não pode representar a totalidade do saber docente”. Isto é, esse saber não deve sobrepor ou desconsiderar os conhecimentos obtidos em outros contextos de formação, como a formação inicial e a continuada, tendo em vista que o saber experiencial “precisa ser alimentado, orientado por um conhecimento anterior mais formal que pode servir de apoio para interpretar os acontecimentos presentes e inventar soluções novas. Por conseguinte, em sua prática, o docente não pode adquirir tudo por experiência”.

Verifica-se que o próprio conceito de ensinar passou por diferentes transformações e, por conseguinte, resultou em uma diversidade de como conceituá-lo. Algumas dessas perspectivas conceituais foram superadas, outras ainda apresentam alguns resquícios, com maior ou menor intensidade, na atualidade. Em virtude disso, acredita-se que a forma de compreender o ensino, ou seja, de como se dá esse processo, influencia na maneira de como aprendê-lo, assim como na sua respectiva função.

Para Roldão (2007), o significado de ensinar no contexto da docência foi considerado tradicionalmente como “professar um saber e fazer outros se apropriarem de um saber – ou melhor, fazer aprender alguma coisa a alguém” (p. 94). Em síntese, para a autora, “tem-se associado à primeira leitura a postura mais tradicional do professor transmissivo, referenciado predominantemente a saberes disciplinares, e à segunda uma leitura mais pedagógica e alargada a um campo vasto de saberes, incluindo os disciplinares”. Em tempos de acesso ampliado à informação, bem como de “estruturação das sociedades em torno do conhecimento enquanto capital global” (p. 95), essa dicotomia é entendida eminentemente redutora, uma vez

que o ensino transmissivo versus o ensino ativo faz parte de uma história relevante, mas pretérita.

Nesse sentido, é preciso considerar os aspectos históricos, mas, sobretudo, avançar para uma perspectiva integradora que contemple efetivamente a complexidade e implicação “da ação em causa da sua relação profunda com o estatuto profissional daqueles que ensinam: a função específica de *ensinar* já não é hoje definível pela simples passagem do saber, não por razões ideológicas ou apenas opções pedagógicas, mas por razões sócio-históricas” (ROLDÃO, 2007, p. 95). Assim, para Roldão (2007, p. 95), a função de ensinar, nas sociedades atuais, é caracterizada pela figura da *dupla transitividade* e pelo lugar de *mediação*. Mediante essa leitura, ensinar se configura em sua essência como sendo a especialidade de “*fazer aprender alguma coisa* (a que chamamos *currículo*, [...] aquilo que se quer ver aprendido) *a alguém* (o ato de ensinar só se atualiza nesta segunda transitividade corporizada no destinatário da ação, sob pena de ser inexistente ou gratuita a alegação de ensinar)”.

Ao revisitar os formatos conceituais que foram abordados acerca do ensino e na compreensão atual que se tem sobre o ato de ensinar, assim como Roldão (2007, p. 102), considera-se que o ato de ensinar, e portanto o ato de produzir essa mediação, não se constitui em um dom, “embora alguns o tenham; não é uma técnica, embora requeira uma excelente operacionalização técnico-estratégica; não é uma vocação, embora alguns a possam sentir”. Mas implica em “ser um *profissional de ensino*, legitimado por um conhecimento específico exigente e complexo [...]”. É esse conhecimento tido como específico e complexo e suas distintas dimensões que precisam ser mais bem compreendidos.

Gauthier *et al.* (1998, p. 17) afirmam que, embora desde a Antiguidade o ensino se caracterize como um ofício, cujo exercício se dá de forma sistematizada “em quase todas as partes do mundo, ainda se sabe muito pouco a respeito dos fenômenos que lhe são inerentes”. E, “mesmo que o ensino já venha sendo realizado há séculos, é muito difícil definir os saberes envolvidos no exercício desse ofício, tamanha é sua ignorância em relação a si mesmo” (p. 20). Ao contrário de outras profissões, que desenvolveram um *corpus* de saberes específicos em relação aos seus respectivos ofícios, a profissão docente tarda a refletir sobre o ensino. Assim, o ato de ensinar parece estar “confinado ao segredo da sala de aula, ele resiste à sua própria conceitualização e mal consegue se expressar” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 20).

Embora tal situação quanto à falta de reflexão sobre a constituição e a natureza do ensino tenha perdurado ao longo da história da profissão docente, em tempos atuais nota-se um interesse em produzir conhecimentos sobre o assunto, que precisa ser mais



problematizado e pesquisado. Além disso, é importante destacar que há um reconhecimento quanto aos avanços no cenário da pesquisa, sobretudo na área da Educação, no que diz respeito ao professor e sua atividade profissional, sua constituição formativa, seu desenvolvimento profissional, aspectos relacionados ao processo de ensino e a repercussão da ação docente intencional na aprendizagem dos estudantes. Contudo, ainda há relativamente poucas pesquisas que se debruçam sobre o que é necessário saber para poder ensinar e como os diferentes conhecimentos e saberes são construídos e mobilizados em sala de aula.

Em virtude disso, nessa pesquisa buscou-se compreender sobre a construção de um repertório de conhecimentos para o ensino na formação inicial, tendo como principal cenário a fase inicial da carreira docente e, portanto, como principais interlocutores professores de matemática iniciantes, que a partir de sua atuação profissional podem inferir a respeito da construção desses conhecimentos.

Pelo exposto até aqui, dentre outros aspectos, foi possível perceber que o professor desempenha várias outras atividades, além do ensino. Contudo essa ação se caracteriza como a principal de seu ofício enquanto profissional e, por mais que haja um reconhecimento de que são necessários diversos conhecimentos, competências, ou saberes de diferentes naturezas, a serem adquiridos por um professor como base da profissão, não há ainda um consenso no que se refere à construção de uma base para a profissão docente e, sobretudo, dos espaços formativos nos quais podem ser construídos esses conhecimentos e saberes. Por outro lado, é crescente, desde o final do século XX, a quantidade de pesquisas que investigam acerca dos conhecimentos e saberes da docência. Desse modo, considerou-se como necessário conhecer a respeito da emergência da referida temática.

### **1.5 A emergência da temática conhecimentos/saberes<sup>5</sup> nas pesquisas nos cenários nacional e internacional**

A discussão, o desenvolvimento e a ampliação de pesquisas sobre conhecimentos/saberes, que surgiram na década de 1980 no cenário internacional, para Tardif (2014) estão relacionados entre alguns motivos ao movimento de profissionalização do ensino e suas implicações para o conhecimento dos professores, na busca de se estabelecer um

---

<sup>5</sup> Nesse primeiro momento, foi utilizada intencionalmente a expressão *conhecimentos/saberes* pelo fato de que há pesquisadores que optam por um dos dois termos na tentativa de evidenciar tipos de conhecimentos e saberes necessários para o exercício da docência. Posteriormente, buscou-se fazer uma distinção quanto ao significado de cada um dos termos, e justificou-se a opção na pesquisa por *conhecimentos* ao invés de *saberes*.

repertório, procurando dessa forma garantir especialmente a legitimidade da profissão. O aspecto apontado de legitimação da profissão docente ainda está em vias de reivindicação e leva a refletir sobre a morosidade em se obter essa conquista. Sabe-se que há outros elementos que se constituem em entraves para esse movimento, no entanto Gauthier *et al.* (1998) apresentam algumas questões que possibilitam problematizar tal situação. Percebe-se que, nas perguntas elaboradas pelos autores, estão implícitos aspectos de cunho econômico, social e político:

(...) nas outras profissões existem saberes a serem aprendidos como parte da formação, por que não poderia ocorrer o mesmo com a educação? Por que não poderíamos encontrar no ensino saberes específicos que poderiam ser isolados, descritos, analisados, capitalizados e aprendidos num processo de formação? (...) Se reconhece uma profissão principalmente pela posse de um saber específico formalizado e adquirido numa formação de tipo universitário (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 24).

Essa tentativa de se construir um *corpus* de conhecimentos/saberes necessários ao exercício do magistério, de acordo com Nunes (2001, p. 28), tem relação com o fato de que as pesquisas que se referem à formação de professores e à profissão docente, tanto no cenário internacional quanto no nacional, têm dado destaque “à importância de se analisar a questão da prática pedagógica como algo relevante, opondo-se assim às abordagens que procuravam separar formação e prática cotidiana”. Evidencia-se assim uma revisão da compreensão, portanto, uma mudança no entendimento sobre a prática pedagógica do professor, tornando-se um contexto investigado como mobilizador de saberes/conhecimentos profissionais. Em virtude disso, considera-se que o professor, “em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de utilização dos mesmos, suas experiências, seus percursos formativos e profissionais” (NUNES, 2001, p. 27).

Por outro lado, é importante destacar que, ao se pensar em um professor iniciante, entende-se que, para que os conhecimentos desse profissional sejam construídos e/ou reconstruídos no decorrer da sua prática pedagógica, é necessário que ele tenha elaborado anteriormente um repertório de conhecimentos, que podem ser reformulados em função de suas demandas profissionais. Há desse modo a necessidade de que o professor, sobretudo o iniciante, tenha “um corpus de conhecimentos que o ajudarão a ler a realidade e a enfrentá-la” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 24).

Borges (2004, p. 33) destaca outros aspectos que contribuíram para a emergência do tema *conhecimentos/saberes*, que estão relacionados à crítica ao caráter disciplinar dos cursos de formação de professores e ao distanciamento do que é abordado na referida formação com

o contexto profissional. Segundo a autora, os resultados apresentados por pesquisas, no cenário nacional e internacional, que investigam sobre o profissional docente, sua atuação e formação, indicam que os professores estavam sendo mal preparados “para assumir as tarefas relativas ao ensino. De modo geral, e, sobretudo, nos primeiros anos de trabalho”, evidenciando “que os professores se reconhecem pouco em sua formação inicial e mostram que o choque com a realidade de trabalho contribui para reforçar, nos professores, a ideia de que aprendem a ensinar com a prática, pela experiência do ofício” (BORGES, 2004, p. 33).

O distanciamento entre os conhecimentos obtidos na formação inicial e a necessidade real do professor no contexto escolar, e, portanto, a falta de efetividade dos conhecimentos obtidos na licenciatura para a prática profissional, são recorrentes em estudos e discussões sobre a formação do professor. É claro que não se pode deixar de mencionar que houve avanços na formação inicial, mas que talvez esteja longe de ser o suficiente, uma vez que ao se discutir sobre formação de professores esses assuntos sempre estão em pauta. Isso revela, de certo modo, a necessidade de se reformular e se estabelecer um repertório de conhecimentos no contexto da formação inicial, tendo em vista que esse contexto se configura em um espaço oportuno, uma vez que se tem bem definida sua função social, que é a de “formar professor”.

No cenário brasileiro, de acordo com Nunes (2001, p. 28), “é a partir da década de 1990 que se buscam novos enfoques e paradigmas para compreender a prática pedagógica e os saberes pedagógicos e epistemológicos relativos ao conteúdo escolar a ser ensinado/aprendido”. Em razão disso, neste período, as pesquisas procuram considerar a complexidade da prática pedagógica e dos saberes docentes, buscando desse modo “resgatar o papel do professor, destacando a importância de se pensar a formação numa abordagem que vá além da acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente”.

Por sua vez, Puentes, Aquino e Neto (2009, p. 172) salientam que no Brasil a introdução da temática *conhecimentos e saberes da docência* aconteceu, inicialmente, em função das obras de Shulman (1987), Tardif (1991) e de Gauthier *et al.* (1998), e posteriormente, pela divulgação dos trabalhos de autores brasileiros (FREIRE, 1996; MASETTO, 1998; PIMENTA, 1998, 2002; CUNHA, 2004) e de europeus (PERRENOUD, 2000). Além disso, Borges (2004, p. 15) destaca que o interesse sobre o tema dos conhecimentos/saberes dos profissionais docentes no “âmbito das reformas brasileiras, contudo insere-se em um contexto maior, no qual, há mais ou menos duas décadas, ele vem sendo tratado”. Em virtude disso, “estando na base das reformas já implementadas em muitos

países, na América do Norte e na Europa, a preocupação com os saberes dos professores vem ocupando lugar central nas pesquisas sobre o ensino e constituindo um vasto e rico campo de estudos”.

Desse modo, Gauthier *et al.* (1998, p. 18) afirmam que as pesquisas que procuram identificar ou “definir um repertório de conhecimentos para a prática pedagógica podem ser interpretadas como uma série de tentativas de identificar os constituintes da identidade profissional e de definir os saberes, as habilidades e as atitudes envolvidas no magistério”. Corroboram desse modo com a sociologia das profissões que, em seus diferentes enfoques, “quer se trate de um elemento ligado a um processo histórico, de uma característica estrutural ou de uma base ideológica, (...) atribuem um papel importante aos saberes na busca ou na manutenção do status da profissão” (p. 66).

Os autores supracitados entendem que “uma das condições essenciais a toda a profissão é a formalização dos saberes necessários à execução das tarefas que lhes são próprias” (GAUTHIER *et al.*, 1998 p. 20). Nessa direção, Bourdoncle (1993, p. 105, *apud* GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 66) reitera que “não pode haver profissão sem um repertório de saberes formais capazes de orientar a prática”. Cabe destacar que Gauthier *et al.* (1998, p. 185) entendem “que um repertório de conhecimentos próprios ao ensino (...) não engloba todo o saber dos professores, mas somente aquela porção formalizável oriunda da prática na sala de aula e necessária à profissionalização da atividade docente”.

Conforme apontamentos constantes da literatura, a necessidade de se estabelecer um *corpus* de conhecimentos/saberes para o exercício da docência se revela como um aspecto imprescindível para que a profissão docente seja de fato validada na sociedade. Destaca-se que a não sistematização de uma base de conhecimentos/saberes específicos à docência proporciona o fato de profissionais de diferentes áreas se permitirem atuar como professores sem ter habilitação correspondente, sendo que em alguns casos não cursaram mesmo uma licenciatura. Nesta perspectiva, Cunha (2004, p. 37) tem enfatizado que “assumir a perspectiva de que a docência se estrutura sobre saberes próprios, intrínsecos à sua natureza e objetivos, é reconhecer uma condição profissional para a atividade do professor”.

A busca da sistematização de conhecimentos/saberes é decorrente da mobilização de pesquisadores e formadores de professores envolvidos com questões tais como: Que saberes estão ou precisam estar na base da profissão docente? Trata-se de um conjunto de conhecimentos, competências, saber-fazer, de atitudes e posturas? Onde e como são adquiridos esses conhecimentos? Qual o papel da formação inicial e continuada na construção

e sistematização desses conhecimentos/saberes? Em que perspectiva esse conjunto é tomado ou reelaborado na experiência profissional? (BORGES, 2004).

Na década de 1990, Gauthier *et al.* (1998) consideravam, em função de resultados de pesquisas apresentados por vários autores, que se podia falar sobre a presença de um repertório de conhecimentos próprios ao ensino. Então, em que consistia esse repertório e como seria construído? E quais seriam as limitações e implicações inerentes à utilização desse repertório?

No início do século XXI, ainda não se tem uma resposta objetiva em relação a essas questões, entretanto há vários pesquisadores que procuram sistematizar conhecimentos/saberes que são envolvidos no processo de ensino, ou então, numa perspectiva mais ampla, que são envolvidos no tornar-se e no ser professor. Em virtude disso, acredita-se que talvez haja um reconhecimento quanto à necessidade e importância de se estabelecer ou construir um repertório para a profissão docente e, sobretudo, para o ensino. A semelhança com relação aos conhecimentos/saberes categorizados por diferentes autores fornece indícios de quais conhecimentos/saberes podem constituir esse repertório.

## 1.6 Saberes ou conhecimentos?

Geralmente, em leituras e estudos sobre a construção de um *corpus* ou base para o ensino, ou, numa perspectiva mais ampla, para ser professor, depara-se com uma pluralidade de termos, dentre eles destacam-se *conhecimentos* e *saberes*. Então, naturalmente emergem alguns questionamentos, tais como: Qual o significado de *conhecimentos*? E de *saberes*? Têm o mesmo significado ou são diferentes? Por que, na literatura de formação de professores, são utilizados, nesse caso, termos diferentes para se referir a elementos semelhantes? Puentes, Aquino e Neto (2009) analisaram em onze estudos as diferentes classificações e tipologias de conhecimentos, saberes e competências necessários ao exercício da docência, resultando em quatro conclusões:

**Primeiro**, que é enorme a variedade de autores que têm pretendido ordenar a pluralidade, composição e heterogeneidade dos saberes profissionais dos professores; **segundo**, que as próprias classificações e tipologias elaboradas, como resultado desses estudos, são tão plurais, diversas e heterogêneas como seu objeto de análise, o que torna impossível uma comparação entre elas; **terceiro**, que a proliferação de classificações e tipologias em lugar de melhorar a compreensão dos saberes por elas estudados, aumentou sua complexidade e os tornaram menos inteligíveis; **quarto**, que apesar da diversidade de enfoques ser plural, diversa e heterogênea, o significado conceitual é quase o mesmo nos onze autores estudados (PUENTES; AQUINO; NETO, 2009, p. 169, *grifo nosso*).

Isso mostra a necessidade de que no campo de pesquisa da Educação a preocupação esteja centrada não nas tipologias, mas no que elas significam no contexto da formação dos professores, bem como na identificação das regularidades de saberes e conhecimentos já categorizados em diferentes pesquisas. Por outro lado, Pimenta e Lima (2012, p. 85) ressaltam que “o termo *competência*, polissêmico, aberto a várias interpretações, fluido, é mais adequado do que *saberes e qualificação* para uma desvalorização profissional dos trabalhadores em geral e dos professores”. Uma vez que, para as autoras, “*competências*, no lugar de *saberes profissionais*, desloca a identidade do trabalhador para o local de trabalho, ficando o trabalhador vulnerável à avaliação e ao controle de suas competências, definidas pelo ‘posto de trabalho’”. Além disso, Pimenta e Lima (2012, p. 86) apontam que o termo competência pode também significar “teoria e prática para fazer algo, conhecimento em situação, o que é necessário para qualquer trabalhador (e também para o professor)”.

De acordo com Puentes, Aquino e Neto (2009, p. 172), é importante haver uma variedade de produção de pesquisas com relação a classificações e tipologias, uma vez que há uma preocupação em “organizar ou ordenar a pluralidade, composição, temporalidade e heterogeneidade dos saberes, dos conhecimentos e das competências profissionais dos professores na América do Norte, na Europa e na América Latina, nestes últimos vinte anos”. No entanto, os autores salientam também que embora as pesquisas explicitem uma preocupação pela melhoria do ensino, da docência e de seus saberes, os resultados não têm contribuído efetivamente ou contribuído pouco “para ajudar na compreensão que os próprios formadores de professores têm deste objeto de estudo. Parece que, na mesma medida que aumentam as pesquisas sobre o tema, mais complexas e menos inteligíveis elas se tornam” (PUENTES; AQUINO; NETO, 2009, p. 172).

Quanto à diversidade na categorização, Borges (2004) afirma que em inglês é utilizado *knowledge*, em francês *savoir* e *connaissance*, e *saberes* e *conhecimentos* em português. Embora haja uma diversidade na utilização de termos com relação à temática, Campelo (2001, p. 51) destaca que os estudos objetivam contribuir para “confirmar a construção e o reconhecimento da identidade profissional do docente”, assim como “formar professores para desenvolverem um ensino, a cada dia, mais coerente com os fins da educação socialmente estabelecidos, apesar das diversidades que marcam a sua vida e o seu trabalho”. Por sua vez, Borges (2004) considera a necessidade de se fazerem demarcações no desenvolvimento de estudos sobre essa temática, como um aspecto importante a fim de evidenciar de que forma os saberes dos docentes estão sendo abordados nos estudos, visto que há pesquisas que abordam

a referida temática na perspectiva de outras categorias como crenças, concepções, competências, pensamentos, metáforas e representações.

Antes de discorrer sobre diferentes tipos de conhecimentos, considera-se importante elucidar algumas características, sob a ótica de pesquisadores, que diferenciam *conhecimentos* de *saberes*, não com o intuito de aprofundar na etimologia das palavras, mas de evidenciar a opção em utilizar o termo *conhecimento* nessa pesquisa.

De acordo com Mota, Prado e Pina (2008, p. 113),

Percebe-se que na questão da diferenciação de significado das palavras *saber* e *conhecimento* até mesmo pelos filósofos, não há uma posição muito clara sobre seu sentido e sua utilização, ora utilizando-a como conhecimento, ora como saber, ou então o problema é com a tradução. Os gregos (de quem herdamos o vocábulo) distinguiam freqüentemente o saber (*episteme*), entendido como conhecimento teórico, da sabedoria (*sophia*) - conhecimento simultaneamente teórico e prático.

Em um primeiro momento, a busca pela distinção entre *saber* e *conhecimento* parece revelar que essas palavras são praticamente sinônimos. Entretanto, existem distinções, conforme discutem Monteil citado por Charlot (2000, p. 61), que diferenciam *conhecimento* de *saber*, e também de *informação*, ressaltando, em um primeiro instante, alguma relação entres os distintos termos:

A informação é um dado exterior ao sujeito, pode ser armazenada, estocada, inclusive em um banco de dados; está “sob a primazia da objetividade”. O conhecimento é o resultado de uma experiência pessoal ligada à atividade de um sujeito provido de qualidades afetivo-cognitivas; como tal, é intransmissível, está “sob a primazia da subjetividade”. Assim como a informação, o saber está “sob a primazia da objetividade”; mas, é uma informação de que o sujeito se apropria. Desse ponto de vista, é também conhecimento, porém, desvinculado do “invólucro dogmático no qual a subjetividade tende a instalá-lo”. O saber é produzido pelo sujeito confrontado a outros sujeitos, é construído em “quadros metodológicos”. Pode, portanto, “entrar na ordem do objeto”; e torna-se, então, “um produto comunicável”, uma “informação disponível para outrem”.

Deste modo, é importante situar essas palavras no contexto da formação de professores, para que se consiga encontrar os significados que correspondem ao que se pretende abordar nesse estudo, uma vez que o contexto pode determinar diferenças no significado. Como exemplo, para Pais (2008, p. 12), na linguagem científica, “o *saber* é, quase sempre, caracterizado por ser relativamente descontextualizado, despersonalizado e mais associado a um contexto científico histórico e cultural”. Como exemplo, o autor cita que quando “se fala em saber matemático, faz-se referência a uma ciência que tem sua concepção estruturada num contexto próprio”. Já o *conhecimento* está relacionado “ao contexto mais

individual e subjetivo, revelando aspectos com os quais o sujeito tem uma experiência mais direta e pessoal. Nessa concepção, o conhecimento pode estar mais associado ao caráter experimental”.

No campo de formação de professores, encontra-se sobre esse assunto uma referência em Fiorentini, Souza e Melo (2001, p. 312), por considerarem que o conhecimento é “uma produção científica sistematizada e acumulada historicamente com regras mais rigorosas de validação tradicionalmente aceitas pela academia”. Enquanto que o *saber* se constitui mais dinâmico, e, portanto, menos sistematizado, agregando de forma mais explícita as práticas, as experiências e os fazeres construídos pelo professor na atividade docente. Para Tardif (2014, p. 60), o *saber* é utilizado em “um sentido amplo que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que foi muitas das vezes chamado de saber, de saber-fazer e de saber-ser”. Pacheco e Flores (2000, p. 15) destacam que, na recente literatura da Educação, “utilizam-se muitos termos da filosofia para compreender o trabalho dos professores. Um deles é o termo *conhecimento*, que pode ser filosófico (subjetivo, especulativo), experimental (do senso comum) ou científico (objetivo, nomotético)”. Nesse sentido, “a prática, o que os professores pensam, fazem, escrevem, verbalizam deve-se, por um lado, a um conhecimento que é resultado de um processo aquisitivo e, por outro, a um conhecimento que se consubstancia num discurso sobre uma prática ou um modo de ação” (PACHECO; FLORES, 2000, p. 15).

Assim, verifica-se que o termo *conhecimento*, utilizado no contexto da formação, refere-se a um viés científico, mas também experimental. Em virtude disso, considera-se que o termo *conhecimento* é o mais apropriado para o objeto dessa pesquisa, uma vez que um dos aspectos problematizados é que no curso de Licenciatura em Matemática se construa um repertório de conhecimentos a fim de compor durante a trajetória de um profissional docente uma base de conhecimento para o ensino. Além do mais, a construção de um repertório sólido e coerente com as demandas profissionais é imprescindível para que o professor iniciante tenha um *corpus* de conhecimentos sobre o quê e como ensinar matemática. Considera-se ainda que os professores podem não fazer a distinção entre saberes e conhecimentos, não se caracterizando isso, todavia, em um problema, uma vez que a distinção ou não pelos professores participantes é um aspecto secundário na pesquisa.

Neste sentido, tem-se a compreensão de que o professor para ensinar dispõe de conhecimentos ou saberes “organizados em diversas dimensões e delimitados por critérios de profissionalidade. A sua função dimensiona-se num contexto de interação social e a sua ação consubstancia-se num contexto sociocultural, institucional e didático” (MIALARET, 1988



*apud* PACHECO; FLORES, 2000, p. 19). Em virtude disso, acredita-se que nesse processo inicial da carreira o professor não apresenta somente conhecimentos, mas também saberes, competências e habilidades que inclusive podem também terem sido apreendidos com a experiência profissional, mesmo sendo essa experiência ainda pequena. A escolha pelo termo *conhecimento*, ao invés de *saber*, justifica-se ainda pelo fato de ser mais abrangente e incluir aspectos de diferentes naturezas, como os saberes que no nosso entendimento estão mais ligados a uma perspectiva pragmática.

Neste estudo, cabe destacar que se entende, como Roldão (2007), que o ato de mobilizar conhecimentos no contexto do ensino implica articular elementos de naturezas diversas num todo complexo. Deste modo, na pesquisa não se teve a intenção de identificar, por meio dos professores de matemática iniciantes, a totalidade dos conhecimentos construídos no curso de Licenciatura em Matemática, mas de identificar os conhecimentos para o ensino que esses professores reconhecem como oriundos dessa formação acadêmica. Assim, após justificar-se a utilização nessa pesquisa do termo *conhecimentos* ao invés de *saberes*, buscou-se evidenciar alguns dos diferentes tipos de conhecimentos sistematizados, com o intuito de se problematizar a construção de uma base de conhecimentos necessários ao ensino.

### **1.7 Conhecimentos necessários para ensinar na profissão docente**

Ao ato de ensinar subjaz uma intencionalidade, que implica em ensinar algo a alguém e que portanto promove condições para que outros possam adquirir, assimilar e/ou construir aprendizagens. Nesse movimento, que se constitui como dinâmico e flexível, há a mobilização de diferentes conhecimentos, de modo que, por entender que o ato de mobilizar, de acordo com Roldão (2007, p. 101), “implica em convocar inteligentemente, articulando elementos de natureza diversa num todo complexo”, alguns autores evidenciam diferentes tipos de conhecimentos que podem ser mobilizados no ensino.

Dentre os autores que abordam os conhecimentos mobilizados no ensino, destaca-se inicialmente, buscando sistematizar uma tipologia de conhecimentos do professor, Grossman (1990 *apud* PACHECO; FLORES, 2000, p. 20), que elencou quatro tipos de conhecimentos: o *conhecimento pedagógico geral*, que trata de “princípios gerais de ensino, domínio de técnicas didáticas”; o *conhecimento do conteúdo*, que diz respeito à matéria a ensinar; o *conhecimento didático do conteúdo*, que “delimita a sua profissionalidade e é resultante da simbiose entre o conhecimento da matéria a ensinar e o conhecimento pedagógico-didático

relativo ao como ensiná-la”; e por fim o *conhecimento do contexto*, que se refere a quem e onde ensina.

Tanto o conhecimento do conteúdo quanto o conhecimento do contexto, mencionados por Grossman (1990), embora com denominações distintas, são contemplados por Mizukami (2008) ao elucidar sobre o fato de que três eixos são “essenciais à constituição de uma base de conhecimento para a docência”, que incluiria: conhecimento sobre os alunos, que implica na compreensão de “seus processos de desenvolvimento e seus contextos socioculturais, o que envolve conhecimentos sobre aprendizagem, desenvolvimento humano e aquisição e desenvolvimento da linguagem”; o conhecimento sobre a matéria que os professores ensinam, que está relacionado “a matéria que os professores ensinam e o currículo em face de objetivos educacionais mais amplos”; e o conhecimento sobre “o ensino de diferentes matérias, de diferentes alunos, de formas de avaliação e de manejo de classe” (MIZUKAMI, 2008, p. 215-216).

A discussão desses três eixos se dá pelo fato de que Mizukami (2008, p. 215) considera “os processos formativos da docência em diferentes contextos” e “o ensino como uma profissão numa sociedade democrática, em constante transformação”. Portanto, Mizukami (2008, p. 216) afirma que, em decorrência disso, “essa base é dinâmica, em constante transformação e envolve aprendizagem individual e coletiva, assim como investimentos de natureza político-social, institucional, profissional e pessoal, ou seja, variáveis macro”. Há, deste modo, uma diversidade de variáveis que permeiam a construção desses conhecimentos, extrapolando a formação inicial, assim como a experiência profissional (MIZUKAMI, 2008, p. 216).

No entanto, pelos conhecimentos apresentados, verifica-se que a formação inicial é o principal lócus de construção, fornecendo pontos de partida referentes a esses conhecimentos, e posteriormente a prática profissional, aperfeiçoando e adequando-os frente às demandas cotidianas. Evidencia-se assim a dinamicidade da referida base de conhecimento. Nesse contexto, é importante lembrar que Shulman (1987), de acordo com Pacheco e Flores (2000, p. 36), destaca que “uma das fontes principais de aquisição do conhecimento profissional do professor provém de um processo formal e acadêmico, no âmbito das ciências da especialidade do nível de ensino em que se situa”. Assim, segundo Mialaret (1988, p. 50), é importante a aprendizagem de um “núcleo sólido de conhecimentos bem assimilados, a partir do qual se vão agregar outros conhecimentos”.

Além disso, dentre os conhecimentos organizados por Mizukami (2008), chama a atenção o conhecimento sobre o aluno, relacionado ao conhecimento do contexto elucidado

por Grossman (1990), em específico o conhecimento referente à aprendizagem e ao desenvolvimento. Isso porque ainda não se tem um conhecimento pleno a respeito de como o ser humano aprende, especialmente tratando-se de pessoas adultas e idosas. Assim como também não se tem um conhecimento completo sobre como se dá o desenvolvimento cognitivo, social, emocional e físico do ser humano.

Todavia, têm-se aportes teóricos, entre os quais se destacam Piaget e Vygotsky, que se debruçaram sobre essa temática e trouxeram inúmeras contribuições para o campo da Psicologia, estendendo-se para a Educação. Entretanto, apesar de vários elementos fornecidos por esses pesquisadores entre outros que ajudam na compreensão desses aspectos que são complexos, ainda há várias lacunas com relação a como o ser humano aprende e se desenvolve, carecendo-se de mais pesquisas. O conhecimento sobre esses aspectos, bem como o conhecimento do contexto são importantes para que o professor saiba como mediar e intervir no processo de ensino-aprendizagem. Esse sem dúvida se constitui em um elemento necessário para se problematizar na educação. Afinal, antes de se ensinar é necessário conhecer como os alunos aprendem, bem como o contexto que esse estudantes estão inseridos. Sem esse conhecimento, o professor tenta de forma aleatória ensinar dentro do que ele considera como a melhor forma, que geralmente está próxima da forma como o professor aprendeu enquanto aluno.

Ao discorrer sobre alguns conhecimentos para o ensino não se teve a intenção de limitar a uma determinada área especificamente. Contudo, considerando que as discussões dessa pesquisa dizem respeito à construção de um repertório de conhecimentos para o ensino de matemática, optou-se também em apresentar alguns conhecimentos necessários ao professor de matemática sistematizados por Albuquerque *et al.* (2005, p. 14):

conhecimento relativo à natureza da matemática; conhecimento relativo aos conteúdos matemáticos; conhecimento relativo aos objetivos curriculares; conhecimento relativo à forma de apresentar as ideias de modo a que sejam aprendidas pelos alunos; conhecimento relativo à forma como os alunos compreendem e aprendem os conteúdos matemáticos; conhecimento relativo à gestão da sala de aula.

Ter o conhecimento relativo à natureza da matemática e aos conteúdos matemáticos propicia ao professor, segundo Albuquerque *et al.* (2005, p. 14), segurança ao ensinar, de modo que, ao sentir-se à vontade quando ensina, o professor será “capaz de relacionar ideias particulares ou procedimentos dentro da matemática, de conversar sobre a matemática e de explicitar os juízos feitos e os significados e razões para certas relações e procedimentos”.

Para tanto, faz-se necessário que o professor tenha “uma compreensão aprofundada da matemática, da sua natureza e da sua história, do papel da matemática na sociedade e na formação do indivíduo”.

Isso remete ao que salientam Kilpatrick, Swafford e Findell (2001), citados por Serrazina (2014, p. 1053), segundo os quais o conhecimento da matemática não se limita a conhecer somente conteúdos matemáticos curriculares, visto que “inclui conhecimento dos factos, dos conceitos e dos procedimentos e das relações entre eles; conhecimento da forma como as ideias matemáticas podem ser representadas; e conhecimento da matemática como disciplina – em particular como o conhecimento matemático é produzido [...]”. Além do mais, implica “também conhecer os objetivos de ensino da matemática e ser capaz de discriminar e priorizar esses objetivos”.

Ball, Thames, Phelps (2008), conforme Serrazina (2014, p. 1053), destacam “o conhecimento matemático necessário para ensinar como aquele indispensável para levar a cabo o trabalho de ensinar matemática e que envolve, entre outros aspectos, a compreensão do conteúdo, do currículo com vista a ser capaz de ajudar os alunos, responder às suas questões, planejar a sua aprendizagem e avaliar o seu trabalho”.

Assim, como qualquer outra área de conhecimento, a matemática está inserida em um currículo, bem como possui um currículo próprio e específico na Educação Básica. Deste modo, Albuquerque *et al.* (2005, p. 14) afirmam que “o professor tem que ter o conhecimento do currículo, que inclui o conhecimento relativo aos objetivos curriculares e o conhecimento relativo à forma de apresentar as ideias para poderem ser ensinadas”. Além do mais, o referido profissional deve ter um conhecimento aprofundado acerca do currículo de matemática, de forma que tenha condições autonomamente de decidir e portanto selecionar os conteúdos para trabalhar em sala, bem como “estar preparado para aproveitar sempre uma oportunidade para rever e relacionar conceitos cruciais que os alunos estudaram anteriormente, saber o que os alunos vão aprender a seguir, e aproveitar as oportunidades para estabelecer as bases para essa aprendizagem”.

Mesmo considerando que, segundo Stein, Remillard e Smith (2007, *apud* SERRAZINA, 2014, p. 1054), “a forma como os professores interpretam e implementam o currículo é condicionada pelo conhecimento e crenças do professor, a sua identidade profissional, contextos organizacionais e políticos e as normas e estrutura de sala de aula”, entende-se que a formação inicial tem um papel relevante na constituição de uma visão ampla de currículo, bem como sobre a forma de implementá-lo na prática profissional.

No que diz respeito ao conhecimento relativo à forma como os alunos compreendem e aprendem os conteúdos matemáticos, Albuquerque *et al.* (2005, p. 15) salientam que esse conhecimento se constitui em essencial, tendo em vista que permitirá ao profissional docente “perceber que os alunos podem aprender matemática, [...] desde que envolvidos em tarefas adequadas e num contexto de sala de aula em que as interações professor/aluno e aluno/aluno sejam valorizadas”. A compreensão de como ocorre a aprendizagem é necessária, especialmente se considerar que o estudante já apresenta conhecimentos informais de matemática, e que “não podem ser ignorados e que o aluno atribui significado às coisas a partir daquilo que já se sabe, de toda a sua experiência anterior, e não necessariamente a partir da lógica interna dos conteúdos ou o sentido que o professor lhes atribui”.

Isso mostra que no processo de ensino-aprendizagem da matemática é importante considerar o aspecto sociocultural da abordagem matemática, visto que, de acordo com Fonseca (2005, p. 54):

torna-se cada vez mais evidente a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido ou construído, não apenas inserindo-o numa situação-problema, ou abordagem dita concreta, mas buscando suas origens, acompanhando sua evolução, explicitando sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade com a qual o aluno se depara e/ou de suas formas de vê-la e participar dela.

Por fim, no processo de ensino o conhecimento relativo à gestão da sala de aula, segundo Albuquerque *et al.* (2005), é imprescindível para o professor, especialmente por considerar que esse profissional tem que ter condições de garantir a organização do seu trabalho junto aos seus alunos, visto que esse aspecto pode influenciar desde o comportamento dos estudantes, perpassando pela organização das atividades propostas e podendo desse modo repercutir na aprendizagem dos alunos. De modo complementar, Albuquerque *et al.* (2005, p. 15) afirmam ainda que “a forma como o professor gere a sua sala de aula está intimamente ligada à forma como encara a aprendizagem”, sendo que “a natureza das tarefas tem um papel importante, mas não menos importante é a forma como ele organiza a aprendizagem, os papéis que reserva a si próprio e aos alunos”.

Para a construção desses conhecimentos profissionais, Albuquerque *et al.* (2005, p. 15) destacam a relevância da formação inicial, de modo que o futuro professor possa ter os conhecimentos de matemática, história e didática da matemática, “de pedagogia (nomeadamente ao nível da gestão curricular), de psicologia de aprendizagem, de sociologia da educação, de história e filosofia da educação, e saber integrá-los”. Além do mais, é

essencial que o professor possua “instrumentos de análise e de reflexão sobre sua prática, sobre o seu significado, sobre o tipo de conteúdos a trabalhar, sobre como ensiná-los e sobre como seus alunos os aprendem”. Com isso, verifica-se que, embora os autores não tenham sistematizado um conhecimento específico para como ensinar, esse elemento é mencionado por eles dentre os conhecimentos necessários ao professor de matemática.

Para que o professor possa construir os mecanismos de reflexão sobre sua prática, implicando desse modo em aspectos que se referem desde o conteúdo até a como ensiná-lo e avaliá-lo, é importante destacar a relevância da elaboração do planejamento do ensino. Desse modo, o como planejar também deve integrar o repertório de conhecimentos construídos na formação inicial. Nesse contexto, vale destacar que, segundo Haidt (2006, p. 94), planejar é “analisar uma dada realidade, refletindo sobre as condições existentes, e prever as formas alternativas de ação para superar as dificuldades ou alcançar objetivos desejados. Portanto, o planejamento é um processo mental que envolve análise, reflexão e previsão”. Por sua vez, o plano “é o resultado, é a culminância do processo mental de planejamento” (p. 95).

Considera-se que, quanto aos conhecimentos explicitados até o momento por Grossman (1990), Mizukami (2008) e Albuquerque *et al.* (2006), tem-se o entendimento de que, de algum modo, eles são contemplados na base de conhecimento para o ensino de Shulman. É importante perceber que, embora haja diferença nas tipologias dos conhecimentos apresentados, pode-se identificar algumas semelhanças com relação a alguns dos conhecimentos.

De acordo com Borges (2004, p. 70), a preocupação de Shulman “com o tipo de conhecimento priorizado nas políticas educacionais” e o fato de se buscar estabelecer “uma base de conhecimento para o ensino que conduzisse à profissionalização docente” levaram-no a se interessar, principalmente, pelo tipo de conhecimento dos professores. A autora destaca que, mediante a ampla crítica às pesquisas que se pautavam em processo-produto, e ainda as abordagens sobre o pensamento dos professores do tipo cognitivistas e as investigações de caráter ecológico (DOYLE, 1977, 1986), entre outras, é que Shulman (1986) lançou “as bases do seu programa de pesquisa que ficou mais conhecido como *Knowledge base*, e partiu em busca do ‘paradigma perdido’, isto é, o resgate do saber do professor sobre os conteúdos de ensino” (BORGES, 2004).

Mizukami *et al.* (2010, p. 66-67) explicitam que Shulman (1986, 1987) propôs a base de conhecimento pessoal e o processo de raciocínio pedagógico, como sendo dois tipos de “referenciais para a investigação do papel do conhecimento no ensino, dos fundamentos da base de conhecimento para o ensino e dos processos pedagógicos de reflexão e de ação

envolvidos no exercício da docência”. Sendo que “esses referenciais implicam os diferentes tipos de conhecimentos para a docência, assim como os processos pelos quais esses conhecimentos são construídos e utilizados”.

Puentes, Aquino e Neto (2009, p. 172) destacam que, a partir de 1986, Shulman, em *The Knowledge Growth in Teaching* (Desenvolvimento do conhecimento no ensino), “estabeleceu os fundamentos para a reforma da educação sobre uma ideia do ensino que enfatiza a compreensão, a transformação e a reflexão”. Desse modo, Shulman expôs “um argumento relativo ao conteúdo, o caráter e as fontes de um conhecimento necessário para o ensino como resposta à pergunta acerca da base intelectual, prática e normativa adequada para a profissionalização da docência”. Em 1987, Shulman “discursa sobre quais qualidades e profundidade de compressão, habilidades e capacidades, traços e sensibilidades transformam uma pessoa em um professor competente e define isto como ‘conhecimento base’” (PUENTES; AQUINO; NETO, 2009).

Mizukami (2000, p. 145-146) considera que, na perspectiva de Shulman, a base de conhecimento:

é entendida na intersecção do conteúdo específico e do conteúdo pedagógico, na capacidade do professor para transformar o conhecimento que possui do conteúdo em formas de atuação que sejam pedagogicamente eficazes e adaptáveis às variações de habilidades e de repertórios apresentados pelos alunos.

A partir dos estudos de Shulman, Mizukami (2004, p. 5-6) aponta que a base de conhecimento para o ensino “consiste de um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino”. Nesse sentido, Shulman (1987) destaca alguns dos conhecimentos que um professor precisa saber para poder ensinar, e que portanto se configuram em várias categorias dessa base de conhecimento, que são:

conhecimento de conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos alunos e de suas características, conhecimentos dos contextos educacionais, conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais (SHULMAN, 1987, *apud* MIZUKAMI, 2004, p. 6)

Esses diferentes conhecimentos sistematizados por Shulman (1987), que integram a base de conhecimento para o ensino, podem ser agrupados, segundo Mizukami (2004), em: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento

pedagógico do conteúdo. Nesse contexto, essa base refere-se à questão: “o que um professor necessita saber para ser professor? Ou, mais especificamente: o que um professor de matemática [...] deve saber de forma a ingressar na profissão com um repertório mínimo que lhe possibilite, a partir dele, novas construções e novos conhecimentos?” (MIZUKAMI, 2004, p. 5).

Cada um dos conhecimentos sistematizados por Shulman (1987) tem bem delimitada e demarcada a sua função e finalidade no processo de ensino. Embora os conhecimentos sejam distintos, estão inseridos em uma mesma ação. Portanto, tem-se a compreensão de que na mobilização do conhecimento do conteúdo específico, do conhecimento pedagógico do conteúdo e do conhecimento pedagógico geral, tais conhecimentos não podem ser concebidos de forma compartimentalizada, isolada e desconexa, mas sim de forma articulada e integradora.

O conhecimento do conteúdo específico, segundo Mizukami (2004, p. 6), “refere-se a conteúdos específicos da matéria que o professor leciona. Inclui tanto as compreensões de fatos, conceitos, processos, procedimentos etc. de uma área específica de conhecimento quanto aquelas relativas à construção dessa área”. Borges (2004, p. 71), por sua vez, destaca que o conhecimento do conteúdo específico:

diz respeito ao domínio dos conhecimentos no âmbito da disciplina que está sob a responsabilidade do professor e, na perspectiva traçada por Shulman, envolve mais que o simples domínio de conteúdo (nível sintático, que diz respeito a regras e processos), pois envolve, também, o domínio relativo à natureza e aos significados do conhecimento, ao desenvolvimento histórico das ideias, aos diferentes modos de relacionar os conceitos e os princípios básicos da disciplina e às concepções e crenças que os sustentam e os legitimam (nível substantivo e epistemológico).

Isso mostra que o conhecimento do conteúdo específico não implica em apenas conhecer determinados conteúdos curriculares isolados de uma determinada área, mas de ter um conhecimento amplo e aprofundado referente à área em que se propõe lecionar, incluindo-se dimensões históricas e epistemológicas da constituição da própria área de conhecimento, isto é, seus fundamentos. Portanto, além da necessidade de se ter a compreensão de conceitos, regras, procedimentos, demonstrações, teoremas, é importante também se ter a compreensão de outros aspectos que fornecem a base de sustentação para essa área.

Isso remete ao que Albuquerque *et al.* (2006, p. 17) destacam sobre o fato de que “o conhecimento matemático necessário a um professor de matemática carece de particularidades específicas. Enquanto um conhecimento matemático implícito pode ser suficiente para cada pessoa, não o é para quem tem de ensiná-la aos outros”. Os referidos



autores salientam que, diferentemente de quando uma pessoa utiliza do conhecimento matemático em seu cotidiano, “sem em cada momento se questionar por que o faz deste ou daquele modo, quando se ensina matemática há que não só saber usar a matemática, como igualmente ter presente em cada momento os significados e fundamentos dos conhecimentos”.

Desse modo, Ball, Thames e Phelps (2005), citados por Serrazina (2014, p. 1052), destacam a importância de se ter o conhecimento do conteúdo e do ensino, visto que o referido conhecimento está “associado a necessidade de os professores sequenciarem os conteúdos a ensinar, reconhecerem os prós e contras de representações difíceis e irem adaptando as questões matemáticas para responderem a novas abordagens dos alunos”.

Wilson, Shulman e Richert (1987, p. 109) elucidam que, “embora uma compreensão pessoal da matéria seja necessária, não é condição suficiente para que se seja capaz de ensinar. Os professores devem encontrar formas de comunicar conhecimentos para os outros”. Nesse sentido, é necessário “ter dois tipos de conhecimento da matéria: conhecimento da área tanto em seus aspectos genéricos quanto em suas especificidades e conhecimento de como ajudar seus estudantes a entender a matéria”.

Desse modo, Mizukami (2004) elucidada que quando se trata do conhecimento do conteúdo específico, sistematizado por Shulman (1987), é preciso considerar ao mesmo tempo dois tipos de conhecimento para ensinar: o conhecimento substantivo e o conhecimento sintático.

As estruturas substantivas dizem respeito ao fato do professor ter o conhecimento conceitual, além de organizá-lo no contexto da disciplina, o que inclui os paradigmas explicativos utilizados pela área de conhecimento. Por sua vez, “as estruturas sintáticas de uma área referem-se a padrões que uma comunidade disciplinar estabeleceu de forma a orientar as pesquisas na área. Refere-se à forma como os novos conhecimentos são introduzidos e aceitos pela comunidade” (MIZUKAMI, 2004, p. 6). Ainda segundo a autora, a importância do conhecimento sintático para os professores está no fato de que “envolve conhecimento de formas pelas quais a disciplina constrói e avalia o novo conhecimento. É importante que o professor não só aprenda os conceitos, mas que os compreenda à luz do método investigativo e dos cânones de ciência assumidos pela área de conhecimento”. Por fim, de acordo com Souza (2012, p. 51), Shulman, ao apresentar as estruturas substantivas e sintáticas, evidencia que:

É importante que os professores compreendam “o que” e “o porquê” dos conhecimentos, fenômenos e saberes. Ou seja, não é suficiente que o docente saiba definir conceitos, mas deve conhecer a estrutura de determinada área de conhecimentos, saber as formas de organização dos conteúdos dentro dessa área, compreender por que determinados conceitos são aceitos cientificamente e outros não, conhecer a importância e as relações que eles podem estabelecer entre si e com outras áreas do conhecimento. Compreender também porque determinado assunto é central em uma matéria e outros são periféricos, pois isso é importante para se pensar sobre quais devem ser as ênfases curriculares.

Verifica-se assim que o conhecimento do conteúdo é um conhecimento basilar, ou um ponto de partida, para que os demais conhecimentos sejam construídos e, por conseguinte, mobilizados no ensino. Esse conhecimento é imprescindível, considerando-se que, em primeira instância, para ensinar é necessário ter o conhecimento do conteúdo. Entretanto, ele não é suficiente, já que o ensino envolve e mobiliza outros conhecimentos, saberes, competências e habilidades. Nessa perspectiva, Mizukami (2004, p. 5) destaca que, “embora o conhecimento do conteúdo específico seja necessário ao ensino, o domínio de tal conhecimento, por si só, não garante que [...] seja ensinado e aprendido com sucesso. É necessário, mas não suficiente”. Para ilustrar essa afirmação de que o conhecimento do conteúdo por si só não é suficiente para o ensino, pode-se citar uma frase que é comum, especialmente na disciplina de matemática, que reflete esse aspecto, e que certamente já ouvimos ou até mesmo fomos emissores dela: *Aquele professor sabe para ele, mas não sabe ensinar.*

Ainda sobre esse aspecto, Mizukami e Reali (2010) ressaltam que:

Conhecer bem a matéria é, portanto, um aspecto essencial da atividade profissional de ensinar. Contudo, pode-se dizer que o mero domínio do conteúdo específico não é suficiente para converter uma pessoa em professor. Ou seja, conhecer mais sobre uma dada área não implica ensinar melhor. Por outro lado, professores com insuficiente domínio de conteúdo específico com certeza ensinam, mas precariamente, quando não ensinam errado. A ausência de profunda compreensão sobre certos aspectos de conteúdo específico de uma área de conhecimento pode impedir um bom ensino (MIZUKAMI; REALI, 2010, p. 19).

Assim, ambos os conhecimentos, do conteúdo específico e de como ensiná-lo, são imprescindíveis, assim como outros, no processo de ensino e portanto devem ser abordados no processo formativo do professor, sobretudo no contexto da formação inicial, visto que neste espaço é que o licenciando tem acesso de forma efetiva a esses conhecimentos profissionais. Isso é importante para que, ao iniciar a carreira, o profissional docente tenha um repertório com esses e outros conhecimentos, constituindo-se desse modo como um ponto de partida ou uma referência para utilizar tais conhecimentos, reformulá-los e além disso

construir novos conhecimentos, compondo dessa maneira uma base de conhecimento ao longo da carreira. Além do mais, Grossman, Wilson e Shulman (1989, p. 09) afirmam que:

Alguns professores evitam ensinar o que não conhecem muito bem [...] ao ensinar o que eles não estão seguros, os professores optam por palestrarem sobre o assunto a solicitar que os alunos indaguem, o que poderia levar o professor a um território desconhecido [...]. Assim o conhecimento, ou a falta dele, no que diz respeito ao conteúdo, pode afetar nas críticas que os professores fazem ao material didático, como eles selecionam esse material para ensinar, como eles estruturam seus cursos, e como eles conduzem o processo de instrução.

Sem dúvida, esse aspecto se constitui em algo preocupante, uma vez que não conhecer o conteúdo tem várias consequências, sobretudo no comprometimento da qualidade de aprendizagem dos alunos. Isso remete ao que destacam Kilpatrick, Swafford e Findell (2001, *apud* SERRAZINA, 2014, p. 1053), ao afirmarem que “conhecimento da matemática para ensinar é mais do que saber matemático para si próprio, é compreender corretamente conceitos, bem como realizar procedimentos, mas também ser capaz de compreender fundamentos conceituais desses conceitos e procedimentos”.

Assim, quando o professor não tem o conhecimento necessário do conteúdo para ensinar, ele tem o dever de recorrer a algumas estratégias a fim de superar essa lacuna como: procurar ajuda de professores mais experientes para aprender o conteúdo, participar de cursos específicos (presencial ou à distância) ou então estudar individualmente por meio de diversas fontes (livros, vídeos, internet, apostilas entre outros). No entanto, há professor que pela falta de conhecimento e conseqüentemente insegurança opta em excluir o conteúdo, negando aos alunos o direito de aprender um determinado conteúdo, podendo este ato se constituir em uma barreira para a aprendizagem de outros conteúdos. Nesse contexto, vale destacar que o ato de ensinar implica em que o outro tenha aprendizagem. Logo, se não há aprendizagem, e nesse sentido não se está discutindo a natureza dessa aprendizagem, não houve efetivamente ensino. Talvez, antes de ser um ensino, constitua-se apenas em uma apresentação, segundo os autores Grossman, Wilson e Shulman (1989) elucidaram. Além do mais, é importante salientar que:

Professores bem sucedidos não podem, simplesmente, ter uma compreensão intuitiva e pessoal de um conceito, princípio ou teoria particular. De forma a fomentar compreensão, eles devem compreender formas de representar o conceito para os alunos. Eles devem ter conhecimento das formas de transformar o conteúdo considerando os propósitos do ensino [...] que inclua compreensão pessoal do conteúdo específico, assim como conhecimentos das formas de comunicar tal compreensão, a propiciar desenvolvimento do conhecimento da matéria na mente dos alunos (WILSON; SHULMAN; RICHERT, 1987, p. 110).

Isso mostra que, embora os diferentes conhecimentos elucidados para o ensino tenham finalidades distintas, complementam-se nas suas diferenças no propósito do ensino.

O conhecimento pedagógico geral é constituído por uma variedade de outros conhecimentos que incluem, segundo Mizukami (2004, p. 7), “conhecimentos de teorias e princípios relacionados a processos de ensinar e aprender”, e desse modo “transcende uma área específica”. Assim, destacam-se os seguintes conhecimentos que integram o conhecimento pedagógico geral:

conhecimentos dos alunos (características dos alunos, processos cognitivos e desenvolvimentais de como os alunos aprendem); conhecimento de contextos educacionais envolvendo tanto contextos micro, tais como os grupos de trabalho ou sala de aula e gestão da escola, até os contextos macro como o de comunidades e de culturas, de manejo de classe e de interação com os alunos, conhecimentos de outras disciplinas que podem colaborar com a compreensão dos conceitos de sua área, do currículo como política em relação ao conhecimento oficial e como programas e materiais destinados ao ensino de tópicos específicos e da matéria em diferentes níveis e conhecimento de fins, metas e propósitos educacionais e de seus fundamentos filosóficos e históricos (MIZUKAMI, 2004, p. 7).

Os distintos conhecimentos estão intrinsecamente relacionados ao ofício do professor, sobretudo no que diz respeito ao ensino. Com isso, é possível visualizar a diversidade de conhecimentos necessários para que o professor ensine, e portanto fica claro que ensinar não se limita a ter conhecimento do conteúdo e de como ensiná-lo, mas implica em conhecer sobre como o aluno aprende, bem como o contexto social e cultural que esse estudante está inserido. Além disso, exige do professor ter um conhecimento macro, que de certo modo extrapola o contexto da sala de aula como propriamente a escola, embora repercuta nos referidos espaços.

No que diz respeito ao conhecimento pedagógico do conteúdo, Mizukami (2004, p. 7) elucidada que esse conhecimento “é construído constantemente pelo professor ao ensinar a matéria e que é enriquecido e melhorado quando se amalgamam os outros tipos de conhecimentos explicitados na base. É uma forma de conhecimento do conteúdo”, uma vez que “inclui compreensão do que significa ensinar um tópico de uma disciplina específica assim como os princípios e técnicas que são necessários para tal ensino”. Nessa mesma direção, Ball, Thames e Phelps (2008), conforme Serrazina (2014, p. 1053), consideram o conhecimento pedagógico do conteúdo “como uma espécie de amálgama de conhecimento de conteúdo e de pedagogia central ao conhecimento necessário para ensinar e a compreensão do professor de como ajudar os alunos a compreender assuntos específicos”.

Inclusive, Shulman (1986, p. 9) destaca que estão inclusas na categoria de conhecimento pedagógico de conteúdo, “para a maioria dos tópicos regularmente ensinados de uma área específica de conhecimento, as representações mais úteis de tais ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações”. Essa relação intrínseca entre o conhecimento do conteúdo específico e o conhecimento pedagógico do conteúdo fundamenta-se no fato de que Shulman (1989, p. 21) considera que “o conteúdo e os propósitos pelos quais se ensina tais conteúdos são o coração dos processos de ensino aprendizagem”.

Portanto, o conhecimento pedagógico do conteúdo, de acordo com Mizukami (2004, p. 8), tem uma “importância fundamental em processos de aprendizagem da docência”, bem como tal conhecimento é o único em que “o professor pode estabelecer uma relação de protagonismo. É de sua autoria”, uma vez que o profissional tem possibilidade de selecionar e escolher as estratégias de ensino e portanto de reconstruir e construir os conhecimentos acionados para o ensino. Além do mais, entende-se que esse protagonismo do professor está relacionado ao fato de que a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo ocorre efetivamente no exercício profissional, no qual o docente escolhe como serão ensinados os conteúdos matemáticos. Entretanto, Mizukami (2004, p. 8) destaca que, embora esse conhecimento seja aprendido na prática profissional, ele não exclui ou substitui os conhecimentos obtidos nos cursos, programas, estudos de teorias.

Desse modo, vale destacar que apesar de Shulman não colocar em destaque o “conhecimento da experiência como uma categoria da base de conhecimento, a experiência está presente em todo o processo de raciocínio pedagógico<sup>6</sup>, [...] e é condição necessária (embora não suficiente) para a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo [...]”. Isso, de certo modo, mostra a necessidade de haver uma conexão entre os conhecimentos oportunizados em diferentes espaços e momentos de formação e de desenvolvimento profissional, uma vez que para que um conhecimento seja aperfeiçoado ou ampliado na experiência, é necessário que tenha sido construído anteriormente um *corpus* de conhecimentos.

Nesse sentido, entende-se que o conhecimento pedagógico do conteúdo, sobretudo o oportunizado na formação inicial, possibilita instrumentalizar o futuro professor para que seja

---

<sup>6</sup> De acordo com Mizukami (2004, p. 8), a partir do modelo proposto por Wilson, Shulman, Richert (1987) e Shulman (1987), o raciocínio pedagógico “está intimamente relacionado com o da base de conhecimento para o ensino e envolve processos inerentes às ações educativas. [...] Retrata como os conhecimentos são acionados, relacionados e construídos durante o processo de ensinar e aprender”.

propiciado ao aluno, seja do ensino regular, Educação de Jovens e Adultos, com ou sem necessidades educacionais especiais, uma aprendizagem significativa com relação ao conteúdo trabalhado em sala de aula, o que implica em tornar um determinado conhecimento acessível e compreensível para o outro. Essa sem dúvida deve ser uma preocupação tanto do professor da instituição formadora quanto do professor que atua na Educação Básica, tendo em vista que a aprendizagem de conhecimentos científicos, dos conteúdos, não acontece de forma espontânea e natural, sendo necessário haver no processo uma intencionalidade e sistematização do ensino. Inclusive, cabe destacar que esse aspecto é um dos objetivos das instituições, como a escola e a universidade, estabelecidas na sociedade, isto é, estes são espaços de ensino-aprendizagem sistematizados.

Shulman (1992) também destaca a necessidade de que o professor construa pontes entre o significado do conteúdo e o conhecimento prévio formal ou informal dos alunos, possibilitando assim a construção pelos estudantes de novos significados. Isso acontece de forma efetiva quando:

[...]os professores executam essa façanha de honestidade intelectual mediante uma compreensão profunda, flexível e aberta do conteúdo, compreendendo as dificuldades mais prováveis que os alunos terão com essas ideias [...]; compreendendo as variações dos métodos e modelos de ensino para ajudar os alunos em sua construção do conhecimento; e estando abertos para revisar seus objetivos, planos e procedimentos na medida em que se desenvolve a interação com os alunos. Esse tipo de compreensão não é exclusivamente técnica, nem somente reflexiva. Não é apenas o conhecimento do conteúdo, nem o domínio genérico de métodos de ensino. É uma mistura de tudo isso e é, principalmente, pedagógico (SHULMAN, 1992, p. 12).

Assim, instrumentalizar o professor com o conhecimento pedagógico do conteúdo refere-se ao uso de estratégias que têm por finalidade propiciar ao aluno a compreensão de um determinado conceito e deste modo facilitar a aprendizagem. Não implica em fornecer apenas técnicas de como ensinar, mas fornecer subsídio teórico e prático de estratégias que podem ser adaptadas e reelaboradas em função das necessidades que emergem na prática profissional, tais como: distintos procedimentos didáticos, formas distintas de representações, explanações, situações-problemas, exemplos, bem como outras metodologias, assim como materiais didáticos que podem ser utilizados no processo de ensino.

No contexto de ensino-aprendizagem de matemática, pode-se destacar a Educação Matemática que, enquanto campo profissional e de pesquisa, dentre outros aspectos, fornece subsídios teórico e prático para como ensinar matemática, recorrendo a diferentes estratégias, e ao diálogo com diferentes áreas de conhecimento. Dentre as estratégias metodológicas,

recursos e materiais didáticos destacam-se: resolução de problemas, modelagem matemática, história da matemática, uso de tecnologias, jogos e materiais concretos.

A resolução de problemas é importante uma vez que “coloca o foco da atenção dos alunos sobre ideias e sobre o dar sentido; desenvolve o poder matemático; permite ir além da compreensão do conteúdo que está sendo construído; desenvolve a crença de que os alunos são capazes de fazer matemática e de que matemática faz sentido” (ONUHCIC; ALLEVATO, 2004, p. 223). Por sua vez, a “utilização do método da modelagem no ensino da matemática supõe o tratamento de um problema a partir de dados experimentais ou empíricos, que ajudem na compreensão do problema, na elaboração, escolha ou adaptação do modelo e na decisão sobre sua validade” (FONSECA, 2005, p. 77). Portanto, o ambiente da modelagem “está associado à problematização e investigação. O primeiro refere-se ao ato de criar perguntas e/ou problemas enquanto que o segundo, à busca, seleção, organização e manipulação de informações e reflexão sobre elas” (BARBOSA, 2004, p. 3).

No que diz respeito a história da matemática, assim como Duarte (1995, p. 10), compreende-se que:

se pretendemos contribuir para que os educandos sejam sujeitos das transformações sociais e do uso da matemática nelas, é necessário que contribuamos para que eles desenvolvam um modo de pensar e agir que possibilite captar a realidade enquanto um processo, conhecer as suas leis internas do desenvolvimento, para poder captar as possibilidades de transformação social.

Para isso se faz necessário promover condições “para que os estudantes percebam, experimentem, compreendam e consigam não apenas abarcar cadeias de desenvolvimentos lineares do conhecimento matemático como também transpor com desenvoltura rupturas históricas ou desvios de curso importantes nessa evolução” (FONSECA, 2005, p. 85).

Quanto à utilização das tecnologias, Miskulin (1999, p. 5) destaca que na contemporaneidade a educação tem exigido “uma nova dimensão do conhecimento e da competência dos alunos” na utilização de diferentes recursos tecnológicos. Nesse sentido, se faz necessário que seja propiciado, ao futuro professor, na formação inicial experiências como e de como utilizar diferentes recursos, como: computador, vídeo, calculadora, data-show entre outros. Nesse contexto, Carneiro (2008, p. 23) ressalta que em um “curso de formação inicial com apenas uma disciplina de um semestre não é possível preparar os professores para a utilização das TIC na sala de aula”. Por sua vez, Simião e Reali (2002), bem como Borba e Penteadó (2001), evidenciam em seus estudos que, se não se garantir de alguma forma

experiências com as tecnologias neste contexto formativo, dificilmente os futuros professores incluirão em sua prática profissional o uso de tecnologias.

Para Smole *et al.* (2008, p. 9), o uso de jogos nas aulas de matemática “implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático”. Além do mais, as autoras destacam que “o trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização”. Tais habilidades estão “estritamente relacionadas ao assim chamado *raciocínio lógico*”.

Por fim, no que se refere à contribuição do uso de materiais concretos, Cavalcanti *et al.* (2007, p. 4-5) destacam:

Participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; momentos de exploração do material; motivação para concretização da aprendizagem; aquisição de uma maior confiança em expressar e elaborar argumentos pertinentes à ação; favorece a capacidade de raciocinar e justificar seus pensamentos para solução de problemas; geração de reflexões acerca das noções matemáticas; desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas.

Assim, entende-se que o conhecimento a respeito dessas estratégias, assim como de outras, pode integrar o conhecimento pedagógico do conteúdo para ensinar matemática, sendo imprescindível que essa variedade de como ensinar seja oportunizada no curso de Licenciatura em Matemática, a fim de integrar a prática profissional do futuro professor, bem como para que a partir desses marcos referenciais, de como ensinar, o docente iniciante tenha condições de exercer o seu protagonismo na continuidade da construção do conhecimento pedagógico do conteúdo.

Desse modo, quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (2013, p. 16) destaca que, na formação inicial, é necessário possibilitar que o futuro professor não apenas leia ou ouça, mas que vivencie “momentos de aprendizagem da matemática da Educação Básica de maneira contextualizada, interdisciplinar, faça conexões entre campos da própria matemática, utilize a história da matemática, a modelagem, entre outras tendências”.

Borges (2004, p. 71) explica que o conhecimento pedagógico do conteúdo “envolve o conhecimento que é objeto de ensino aprendizagem; vai do conhecimento do conteúdo da matéria que se ensina para a dimensão do ensino propriamente dito”. Quanto a esse



conhecimento, Mizukami (2000, p. 147) chama atenção para o fato de que resultados de pesquisas realizadas com professores iniciantes têm revelado que:

os professores – tanto na preparação para o ensino de um tópico específico de conteúdo quanto durante o processo de ensino – acabam desenvolvendo um novo tipo de conhecimento da área específica, o qual é melhorado e enriquecido por outros tipos de conhecimento (do aluno, do currículo, de conteúdos relacionados a outras áreas, do conteúdo pedagógico etc.), denominado de conhecimento pedagógico do conteúdo.

Evidencia-se assim o que destaca Serrazina (2014, p. 1056), ao afirmar que “é na sala de aula que se manifestam não apenas o conhecimento do professor, mas também as suas concepções sobre a matemática e o seu ensino, bem como o seu nível de confiança como professor que ensina matemática”.

Cabe destacar ainda, conforme afirmam Puentes, Aquino e Neto (2009, p. 173), que, antes de Shulman, até a década de 1980, as pesquisas didáticas “tinham prestado pouca atenção a aspectos associados às metodologias (o como ensinar?) e às dificuldades do ensino de cada disciplina ou áreas que compõem o currículo escolar. Por esse motivo, a maior parte de suas discussões posteriores versou em torno do que ele mesmo chamara de ‘conhecimento didático do conteúdo’ (*pedagogical knowledge matter*)”. Outro aspecto observado é que “ninguém antes que ele chegou a considerar a existência, no professor, de um conhecimento didático do conteúdo, diferenciado do conhecimento próprio do conteúdo” (PUENTES; AQUINO; NETO, 2009, p. 173-174).

Outro aspecto que cabe enfatizar, ao se discutir sobre os conhecimentos referentes a uma base na perspectiva de Shulman, assim como na perspectiva da organização dos saberes por outros autores, é que o ato de ensinar demonstra ser complexo, e tal complexidade pode ser maximizada quando se trata de um professor em início de carreira. Afinal,

[...] um dos primeiros desafios que professores iniciantes enfrentam é a transformação do conhecimento disciplinar que possuem na forma de conhecimento que é apropriado para o aluno e específico para a tarefa de ensinar. A habilidade de transformar o conhecimento de conteúdo requer mais que o conhecimento do essencial e a sintaxe da disciplina de alguém; requer o conhecimento sobre os alunos e sobre o processo de ensino, de programa e de contexto, de objetivos e alvos, de pedagogia. Ao esboçar um número de diferentes tipos de conhecimentos e habilidades, os professores traduzem seus conhecimentos de conteúdo em representações instrucionais (GROSSMAN; WILSON; SHULMAN, 1989, p. 15).

Assim, pode-se verificar a importância do professor iniciante ter um repertório de conhecimentos, visto que a docência, e em específico a atuação no processo de ensino,

implica distintos conhecimentos de diferentes naturezas que transcendem o conhecimento do conteúdo e as estratégias de como ensinar e que, portanto, não podem ser construídos por meio de improviso e aleatoriedade. Inclusive, esse aspecto é destacado no Art. 8º da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que estabelece que, além de dominar os conteúdos específicos, o licenciado deve dominar “os conteúdos pedagógicos e as abordagens teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano”.

Ainda de acordo com Kilpatrick, Swafford e Findell (2001 *apud* SERRAZINA, 2014, p. 1054), a relativa limitação do conhecimento da matemática pode vir a ter como uma das consequências o fato de que seja:

pouco provável que os professores consigam proporcionar aos seus alunos uma boa explicação de conceitos que eles não compreendem e mais dificilmente serão capazes de envolver os seus alunos em discussões produtivas sobre as múltiplas formas de resolver um dado problema, se eles próprios só o conseguem resolver de uma única forma. A compreensão que têm da matemática deve-lhes permitir, no seu trabalho como professores, explicar e desempacotar (*unpack*) ideias de um modo que não é necessário ao cidadão adulto comum.

Por isso, considera-se preocupante quando o docente em início de carreira não vivenciou uma formação profissional na qual tenha sido oportunizada a construção de um repertório de conhecimentos referente ao quê, a quem e a como ensinar. Ou então que os distintos conhecimentos tenham sido apresentados de uma forma desconexa e isolada, algo relativamente comum de se observar, como elucida Marcelo Garcia (2010, p. 14), segundo o qual, “se revisarmos as redes curriculares dos programas de formação docente, encontraremos uma clara fragmentação e descoordenação entre os diferentes tipos de conhecimento”. Considera-se que essa fragmentação dos conhecimentos gera uma diversidade de lacunas na formação inicial, podendo se constituir em um obstáculo na construção futura de uma base de conhecimento para o docente, uma vez que não se tem garantias de que na trajetória profissional essas demandas serão efetivamente abordadas no âmbito da formação continuada ou em estudos individuais.

No que se refere ao contexto originário do conhecimento do conteúdo específico, do conhecimento pedagógico do conteúdo e do conhecimento pedagógico geral, Shulman elucida que na base há conhecimentos de diferentes naturezas, “todos necessários e indispensáveis para a atuação profissional. É mais limitada em cursos de formação inicial, e se torna mais aprofundada, diversificada e flexível a partir da experiência profissional refletida e objetivada. Não é fixa e imutável” (MIZUKAMI, 2004, p. 4). Com isso, Shulman explicita a limitação da

formação inicial e a importância da experiência profissional no processo de construção de uma base de conhecimento para o ensino.

No entanto, o autor não supervaloriza a experiência em detrimento dos demais contextos formativos. Neste caso, a base de conhecimento para o ensino, a qual Shulman explicita, não é construída apenas na formação inicial, na formação continuada, no contexto profissional ou até mesmo em outros lócus que antecedem a formação acadêmica, mas se constitui mediante conjuntura de diferentes conhecimentos que são construídos nesses diferentes espaços.

Nesse contexto, tendo em vista que essa pesquisa buscou compreender sobre o repertório de conhecimentos que os professores iniciantes consideram ter construído na formação inicial para ensinar matemática, evidenciando portanto se foram oportunizados no referido espaço marcos referenciais formativos e profissionais para garantir a sustentação de uma base de conhecimento para o ensino, a ser constituída no decorrer da trajetória de vida e profissional, entende-se que o conceito de base de conhecimento para o ensino de Shulman (1986) fornece subsídio teórico suficiente para se abordar a problemática que se propôs investigar. Além do mais, Roldão (2007, p. 100), ao tomar as categorias shulmianas, destaca que “não basta ao professor conhecer, por exemplo, as teorias pedagógicas ou didáticas e aplicá-las a um dado conteúdo da aprendizagem, para que daí decorra a articulação desses dois elementos na situação concreta do ensino”, mostrando assim que se constitui como um desafio, sobretudo na atualidade, “ser capaz de transformar conteúdo científico e conteúdos pedagógico-didáticos numa *ação transformativa*, informada por saber agregador, ante uma situação de ensino por apropriação mútua dos tipos de conhecimento envolvidos, e não apenas por adição ou mera aplicação” (ROLDÃO, 2007, p. 100).

Considera-se que a base de conhecimento para o ensino de Shulman apresenta essa perspectiva, embora o autor apresente de forma separada as discussões provenientes dos diferentes conhecimentos. Contudo, essa forma adotada relaciona-se a uma estratégia didática a fim de elucidar a profundidade e função de cada um dos conhecimentos em contexto amplo do conhecimento profissional. Há de se considerar também que transformar os vários tipos de conhecimentos necessários ao ensino em uma ação transformativa, conforme enfatizado por Roldão (2007), exige do profissional docente ter um domínio profundo a respeito do conhecimento do conteúdo, do conhecimento pedagógico do conteúdo e do conhecimento pedagógico geral, entre outros, garantindo assim elementos suficientes para que o professor compreenda o conhecimento profissional mediante uma lógica conceitual integradora e não aditiva. Assim, entende-se que, no modelo teórico apresentado por Shulman, ressalta-se um

aspecto importante que é mencionado por Roldão (2007, p. 100), referente à “capacidade de *mútua incorporação*, coerente e transformadora, de um conjunto de componentes de conhecimento” que se caracteriza como elemento central do conhecimento profissional.

Isso não significa dizer que o modelo teórico proposto pelo autor esteja alheio a alguns limites. É possível vislumbrar uma abertura que possibilita retomar, corroborar, ampliar ou até mesmo problematizar a mudança de alguns aspectos do modelo teórico. De todo modo, a escolha pelo referencial se justifica pelos motivos expostos no quadro que segue.

**Quadro 1** – Motivos que justificam a escolha de Shulman como o principal referencial teórico da pesquisa

Motivos pela escolha	
1	Shulman aborda conhecimentos para o ensino, aspecto esse fundamental para a pesquisa, uma vez que se buscou investigar conhecimentos que foram construídos na formação inicial e que são mobilizados no processo de ensino pelo professor de matemática iniciante.
2	O autor considera que o processo formativo do professor é contínuo, e que inclusive “começa bem antes que os alunos (licenciandos) comecem programas específicos para preparação de profissionais educadores” (GROSSMAN; WILSON; SHULMAN, 1989, p. 03). Entretanto, elucida a necessidade de que o profissional docente tenha uma base de conhecimento para o ensino, pensamento que a presente pesquisadora partilha, assim como procurou problematizar o início da construção dessa base na formação inicial do professor.
3	Shulman é considerado um dos pioneiros ao fazer referência aos seguintes conhecimentos para o ensino: do conteúdo específico, pedagógico geral e pedagógico do conteúdo, sendo considerado um dos mais próximos ao se discutir sobre os conhecimentos necessários para se ensinar. Além do mais, grande parte dos autores da atualidade, que discutem sobre os conhecimentos ou saberes do profissional docente, utiliza Shulman como sendo um dos referenciais.
4	O autor não sinaliza que há apenas esses conhecimentos para ensinar, propiciando desse modo abertura para discussão de outros conhecimentos ou até mesmo de repensar alguns dos conhecimentos que foram sistematizados.
5	Shulman, assim como Tardif, ao investigar a temática que foi abordada nesse estudo, estabelece, “simultaneamente, um diálogo horizontal com o campo mais amplo das pesquisas sobre o ensino e um olhar aprofundado, vertical, sobre o tema, apoiados em estudos empíricos” (BORGES, 2004, p. 64).

**Fonte:** Elaborado a partir das leituras da pesquisadora.

Evidentemente que os conhecimentos para o ensino da base de Shulman foram utilizados com o intuito de auxiliar na organização, interpretação e análise dos dados produzidos pelos professores de matemática iniciantes, com a mediação da pesquisadora. Desse modo, não se procurou uma forma de engessar os conhecimentos identificados dos professores participantes desse estudo ou como categorias *a priori*, mas sim com a finalidade de organizar para se compreender sobre alguns dos primeiros conhecimentos profissionais, construídos na formação inicial, que compõem uma base de conhecimento do professor de matemática em início de carreira, e que portanto podem ser mobilizados por esse profissional ao ensinar conteúdos matemáticos.

Desse modo, procurou-se problematizar, a seguir, sobre que formação tem sido oportunizada para o professor de matemática na licenciatura. Isso ocorreu com base em pesquisas brasileiras que investigaram a formação inicial do professor de matemática ou o início da carreira. Abordar sobre esse aspecto forneceu subsídios para compreender qual a contribuição da formação inicial na construção de um repertório de conhecimentos para o ensino que conseqüentemente integrará a construção de uma base de conhecimento.

### **1.8 Lacunas evidenciadas no curso de Licenciatura em Matemática na perspectiva de pesquisas que investigaram a formação inicial e os professores de matemática iniciantes: indícios de como tem sido construído o repertório de conhecimentos para o ensino**

Ao se priorizar uma das dimensões do conhecimento na construção do repertório de conhecimentos profissionais na licenciatura, pode-se condicionar a que o futuro professor tenha uma relativa ausência de alguns conhecimentos ou os construa de forma parcial, podendo desse modo constituir-se um obstáculo para o desenvolvimento profissional, sobretudo ao docente iniciante, assim como se pode repercutir negativamente na prática pedagógica do futuro professor e, por conseguinte, na aprendizagem de seus alunos.

Na discussão sobre a formação inicial, até então, foi problematizado a respeito de sua finalidade, contribuição e potencialidade para a construção dos conhecimentos profissionais da docência. Portanto, o interesse em se discutir sobre a necessidade e a relevância da construção de um repertório de conhecimentos profissionais para o ensino, na formação inicial, para compor uma base de conhecimento, não significa dizer que atualmente não há um *corpus* de conhecimentos, que contemple alguns elementos desse aspecto, no curso de licenciatura.

Com relação a esse *corpus*, pode se encontrar conhecimentos, bem como saberes e habilidades preconizados em documentos oficiais, tais como: nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) de 2015 para formação inicial de professores em nível superior e para a formação continuada, assim como também há indicação nas DCN's para os cursos de matemática, bacharelado e licenciatura, pelo Parecer CNE/CES 1.302/2001, homologado em 2002, que indica um *corpus* de conhecimentos voltados para a formação específica do professor de matemática. Além dos conhecimentos, saberes e habilidades estabelecidos no aparato legal brasileiro que versa sobre a formação inicial do professor, e que portanto devem ser oportunizados pela instituição formadora, há de se considerar também que pesquisas brasileiras têm apresentado a sistematização de diferentes conhecimentos, saberes e

habilidades, sendo que inclusive alguns são contemplados nas normas mencionadas. Em função disso, com base em pesquisas que investigaram a formação inicial e o início da carreira do professor de matemática, é que se problematiza em que medida a construção desse repertório de conhecimentos profissionais, sobretudo voltados para o ensino, tem se efetivado na formação inicial do professor de matemática. Entende-se esse aspecto como relevante, para este estudo, visto que dialogar com as referidas pesquisas pode fornecer subsídios para a defesa da tese nesta investigação.

No estado da arte da formação de professores no Brasil, Fiorentini *et al.* (2002) constataram que os principais problemas identificados pelas primeiras pesquisas nas décadas de 1970 e 1980 mantiveram-se nos anos de 1990 e no início dos anos 2000, nos cursos de Licenciatura em Matemática daquele período. Os problemas encontrados foram:

[...] desarticulação entre teoria e prática, entre a formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar; menor prestígio da licenciatura em relação a bacharelado; ausência de estudos histórico-filosóficos e epistemológicos do saber matemático; predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas; falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores de professores (FIORENTINI *et al.*, 2002, p. 154).

Passados quinze anos do início do século XXI, os problemas que eram percebidos no curso de formação de professores de matemática no século passado continuam presentes na contemporaneidade e, além disso, surgiram outros problemas. A fim de abordar alguns dos problemas, inicialmente, optou-se em apresentar um quadro evidenciando algumas das principais lacunas, oriundas da formação oportunizada pela Licenciatura em Matemática, identificadas em pesquisas que investigaram a formação inicial ou o início da carreira do professor de matemática.

**Quadro 2** – Lacunas reveladas em pesquisas brasileiras decorrentes da formação inicial do professor de matemática

Nº	Lacunas identificadas na formação inicial do professor de matemática	Autores que investigaram sobre a formação inicial ou o início da carreira do professor de matemática
1	Desarticulação entre teoria e prática	Fiorentini et al. (2002); Rocha (2005); Fürkötter e Morelatti (2007); Barros (2008); Gama (2009).
2	Desarticulação entre formação específica e pedagógica	Pires (2000); Fiorentini et al. (2002); Fürkötter e Morelatti (2007); Nacarato e Passos (2007); Gama (2009); Manrique (2009); Mayer (2009); Burkert (2012).
3	Predominância no currículo dos conteúdos específicos	Ponte (1996); Perin (2009); Burkert (2012).
4	Desarticulação entre a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar	Fiorentini et al. (2002); Moreira e David (2005); Nacarato e Passos (2007); Mayer (2007); Manrique (2009).
	Formação e/ou a prática do professor	Gonçalves (2000); Fiorentini et al. (2002); Manrique (2009);

5	formador	Oliveira (2009); Burkert (2012).
6	Distanciamento entre escola e universidade	Nacarato e Passos (2007); Gama (2009); Manrique (2009); Mayer (2009).
7	Distanciamento entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica	Rocha (2005); Rocha e Fiorentini (2009); Souza (2009).
8	A forma em que as práticas de ensino e/ou o estágio têm sido ofertados no curso	Barros (2008); Oliveira (2009).
9	A falta de desenvolvimento da leitura e escrita	Freitas e Fiorentini (2008, 2009); Teixeira e Cyrino (2010).

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora, com base na leitura das pesquisas explicitadas.

Essas são apenas algumas das lacunas, evidenciadas por pesquisas brasileiras, decorrentes da formação propiciada pelo curso de Licenciatura em Matemática. A organização dessas lacunas possibilitou identificar também outros problemas, bem como a recorrência de alguns dos problemas evidenciados, na elaboração do documento<sup>7</sup> base da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), de 2003, elaborado a partir de uma série de documentos produzidos pelas diretorias regionais, fornecendo subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática durante o Seminário Nacional de Licenciaturas em Matemática, realizado em Salvador – BA. Nesse documento, foi apresentado um rol de problemas a serem enfrentados nos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil, no que se refere tanto ao âmbito institucional quanto ao curricular.

### Quadro 3 – Problemas explicitados no documento da SBEM de 2003

Problemas identificados nos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil	
Campo institucional	O isolamento entre escolas de formação e o distanciamento entre as instituições de formação de professores e os sistemas de ensino da educação básica.
Campo curricular	A desconsideração do repertório de conhecimento dos ingressantes, a seleção de conteúdos para a constituição de competências profissionais e o seu tratamento inadequado, a falta de oportunidades para desenvolvimento cultural dos alunos, o tratamento restrito da atuação profissional limitando-a à sala de aula, a concepção restrita de prática, a inadequação do tratamento da pesquisa, a ausência de conteúdos relativos às tecnologias da informação e das comunicações, a desconsideração das especificidades próprias dos níveis e/ou modalidades de ensino em que são atendidos os alunos da educação básica (como a educação de jovens e adultos, por exemplo), entre outros.

**Fonte:** Essas informações constam no documento da SBEM (2003).

<sup>7</sup> Esse documento, mencionado aqui em grande parte na íntegra, está disponível em: <[www.mat.ufmg.br/~syok/diretrizes/Salvador.DOC](http://www.mat.ufmg.br/~syok/diretrizes/Salvador.DOC)>. Acesso em: set.2015.

Tais problemas se referem à instituição formadora, dizendo respeito a duas dimensões, a institucional e a curricular, sendo que no campo curricular, em pleno século XXI, ainda há ausência de conteúdos relativos às tecnologias da informação e das comunicações. O conhecimento de como utilizar diferentes tecnologias é necessário, visto que, conforme pesquisa realizada por Carneiro (2008, p. 153), os professores iniciantes, egressos do curso de Licenciatura em Matemática da UFSCar, evidenciaram que as contribuições da formação inicial foram importantes no que se refere à utilização das TIC em suas aulas, visto que, além da possibilidade “de conhecerem os programas e possibilidades de utilização desses recursos no ensino de matemática e realizarem aulas simuladas, tiveram discussões teóricas sobre o uso das tecnologias e também analisaram criticamente vídeos educacionais, *softwares* e atividades” da internet.

O referido autor destaca ainda que, mesmo considerando que “a formação inicial é apenas o primeiro momento de aquisição de conhecimentos para o desenvolvimento da carreira” (p. 153), deve se oportunizar momentos significativos, implicando não apenas no ensino de como usar distintos recursos tecnológicos em sala de aula, mas também de promover o desenvolvimento de “um senso crítico e criativo, de forma a prover o docente com a capacidade de analisar a ferramenta tecnológica que utilizará e de acordo com os objetivos que deseja alcançar, pois não se pode fazer uso indiscriminadamente, apenas por modismo” (CARNEIRO, 2008, p. 153).

O documento base da SBEM apresenta também diversas críticas feitas aos cursos de formação de professores de matemática. Dentre as quais, destacam-se: a predominância da visão de matemática como disciplina neutra, objetiva, abstrata, a-histórica e universal, sem relação com os entornos sócio-culturais em que ela é produzida, praticada e significada; a concepção de professor como transmissor oral, claro e ordenado dos conteúdos matemáticos veiculados pelos livros textos e outras fontes de informação; a concepção de aprendizagem como um processo que envolve, meramente, a atenção, a memorização, a fixação de conteúdos e o treino procedimental no tratamento da linguagem matemática através de exercícios mecânicos e repetitivos; a concepção de aluno como agente passivo e individual no processo de aprendizagem, concebido como processo acumulativo de apropriação de informações previamente selecionadas, hierarquizadas, ordenadas e apresentadas pelo professor; a ênfase nos aspectos instrumentais e procedimentais da matemática, procurando tornar os alunos hábeis no manejo mecânico de algoritmos; o uso privilegiado de exercícios e problemas tipo em detrimento de situações-problema e investigações matemáticas, colocando em jogo apenas um repertório de regras e procedimentos memorizados (SBEM, 2003).



Em 2011, no IV Fórum Nacional de Licenciaturas em Matemática, as reivindicações postas foram as mesmas, tendo em vista apenas o acréscimo sobre a evasão na referida licenciatura e a importância do PIBID, em particular a necessidade de ampliação de vagas do programa. Em relação ao que foi evidenciado pela comunidade desde o I Fórum, observam-se poucos avanços frente às mudanças que são necessárias no curso. O referido Fórum teve como temática *Os (DES)Caminhos da Licenciatura em Matemática no Brasil* e objetivou<sup>8</sup> debater a formação do professor nos cursos de Licenciatura em Matemática; refletir sobre as políticas e práticas de formação de professores, bem como formular e comunicar propostas junto ao Ministério da Educação e à sociedade.

Cabe destacar que o PIBID tem por objetivos:

a) incentivar a formação de docentes em nível superior para a Educação Básica; b) contribuir para a valorização do magistério; c) elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre a Educação Superior e a Educação Básica; d) inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem; e) incentivar escolas públicas de Educação Básica, mobilizando seus professores como cofomadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e f) contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (BRASIL, 2010, p. 3).

Também no V Fórum Nacional de Licenciaturas em Matemática<sup>9</sup>, realizado em 2014, foram abordados e portanto retomados alguns dos problemas e desafios da contemporaneidade para os cursos de formação inicial de professores de matemática. Sendo assim, foi dado ênfase em problemáticas que se referem “ao perfil docente, ao material didático, à prática de ensino, ao estágio supervisionado e à profissionalização e carreira docente” (SBEM, 2016, p. 8).

Os quadros sínteses explicitados, bem como as discussões apresentadas nos fóruns promovidos pela SBEM, trazem à tona a diversidade de lacunas resultantes da formação propiciada no contexto dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil, e que com recorrência se fazem presentes em debates e discussões sobre a formação do professor. Em

<sup>8</sup> As informações, referentes ao IV Fórum Nacional de Licenciatura em Matemática, foram retiradas de um resumo disponibilizado em: <<http://www.sbembrasil.org.br/files/forumResumo.pdf>>. Acesso em: set.2015.

<sup>9</sup> As informações referentes ao V Fórum Nacional de Licenciatura em Matemática, realizado na Universidade Estadual de Londrina pela SBEM em 2014, foram retiradas dos anais do V Fórum Nacional de Licenciatura em Matemática publicados em 2016. Disponibilizado em:< [www.sbembrasil.org.br/files/forumV.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/files/forumV.pdf)>. Acesso em: abr.2016.

virtude disso, considera-se que a grande variedade de lacunas pode se constituir em um obstáculo para a construção de um repertório de conhecimentos para o ensino, podendo ocasionar conseqüentemente prejuízos na construção de uma base de conhecimento para o ensino ao longo da trajetória profissional do docente. Além do mais, mostra-se que os problemas evidenciados não estão concentrados em uma determinada instituição ou região brasileira, eles ocorrem praticamente em todo o território nacional, podendo variar na intensidade de como os problemas ocorrem e de como as instituições formadoras tentam lidar e superar os referidos problemas.

### **1.8.1 Considerações sobre lacunas evidenciadas por pesquisas brasileiras no curso de Licenciatura em Matemática**

As lacunas citadas no contexto da formação inicial do professor de matemática, explicitadas no Quadro 2, apesar serem de naturezas distintas, estão intrinsecamente ligadas, sendo que a existência de uma pode implicar no surgimento de outras. Para exemplificar o primeiro caso, cita-se a desarticulação entre teoria e prática e a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar. A falta de preocupação em proporcionar ao licenciando uma formação que aborde as diferentes dimensões do conhecimento pode indicar uma desconexão entre as discussões e estudos promovidos na graduação e as que se constituem no espaço escolar. No segundo caso, a desarticulação entre formação específica e pedagógica pode desdobrar-se no distanciamento entre escola e universidade, visto que dificilmente um curso em que há a falta de articulação entre distintos grupos de componentes curriculares terá a preocupação efetiva em promover uma proximidade entre a instituição formadora e a escola.

Embora possa haver algumas ações individuais, esporádicas e isoladas, é necessário pensar no curso em uma conjuntura coletiva, sendo essa demanda um dos obstáculos para superar esse rol de lacunas. Considera-se ainda que as lacunas supracitadas têm de alguma maneira relação com o formato em que o currículo é pensado, sistematizado e organizado no curso, que, por sua vez, pode ter uma conexão com a formação e prática dos professores que compõem o corpo docente da licenciatura.

Nas considerações de Gama (2009, p. 119), no que diz respeito às dicotomias identificadas na formação inicial, há destaque para a “necessidade de conhecer e discutir as culturas e as práticas escolares existentes e a reflexão sobre as dicotomias ainda existentes na licenciatura – teoria e prática; escola e universidade; e conteúdos específicos e pedagógicos”.

Os aspectos mencionados pela autora remetem a Burkert (2012, p. 65), que afirma “que os conteúdos abordados no curso não são apresentados de forma a conduzir o aluno a perceber a vinculação com a realidade situada dentro de um contexto escolar e a levá-lo a compreender que seu papel no processo educativo vai além de ensinar matemática”. É necessário portanto pensar em um formato que aborde e problematize as culturas e práticas escolares sob a luz de referenciais teóricos, bem como na e com a escola, e que se construa uma conscientização que seja pautada no fato de que a licenciatura tem como princípio basilar “formar professores”, e isso implica, como premissa, contemplar a relação teoria e prática, conteúdos específico e pedagógicos e parceria entre a instituição formadora e o futuro espaço de atuação profissional do licenciando.

Portanto, “é preciso criar, manter e valorizar espaços de colaboração entre professores da educação básica e da universidade, como espaços investigativos e de problematização” (SBEM, 2016, p. 10). Assim como, conforme elucida Santos (2005, p. 273), “as universidades, através de suas licenciaturas, cumprindo seu verdadeiro papel junto à sociedade, devem se aproximar mais das escolas de educação básica”, a fim de possibilitar, por um lado, que “os seus professores e pesquisadores conheçam melhor as realidades escolares, seus problemas, seus acertos e seus desacertos e, por outro, que as escolas usufruam das suas pesquisas”.

A existência de dicotomias, para Fürkotter e Morelatti (2007, p. 320), são indícios de um modelo de concepção de formação denominado racionalidade técnica, ao considerar “situações ideais isoladas da realidade social, distantes do contexto das instituições escolares e por desconsiderar as necessidades sociais, políticas e econômicas da sociedade, que está em constante desenvolvimento e evolução”.

Um curso que tem essa concepção de formação presente no currículo ou na forma de atuação dos formadores, seja de forma explícita ou implícita, e no qual ocorrem essas diferentes dicotomias, e que portanto apresenta um conflito entre teoria e prática e a escola idealizada na formação inicial e a escola real, pode corroborar para a construção de conhecimentos distantes e desconexos, que não atendem de forma efetiva as necessidades profissionais do docente no início de carreira, sobretudo no processo de ensino.

Isso remete ao que Feiman (2001), citado por Marcelo Garcia (2010, p. 14), destaca quanto a um distanciamento entre a formação inicial e a realidade escolar. Isso faz com que o estudante, futuro professor, identifique as contradições e perceba que os conhecimentos, saberes e as normas de atuação oportunizados na instituição formadora “pouco têm a ver com os conhecimentos e as práticas profissionais. Tendem, finalmente a descartar, por considerá-la

menos importante, a necessidade de incorporar certos conhecimentos que são fundamentais ao trabalho prático”.

As contradições percebidas pelo professor iniciante entre a formação obtida na licenciatura e as demandas presentes no contexto do trabalho podem gerar um discurso de que os conhecimentos profissionais são aprendidos exclusivamente na prática e que na formação foi oportunizada somente a teoria, como se fosse possível construir conhecimentos descolados de uma das dimensões, teórica ou prática. Considera-se ainda que um repertório de conhecimentos para o ensino, conectado com as demandas reais da profissão, possibilitaria que as potencialidades do espaço da formação inicial ganhassem evidência ao invés das limitações, propiciando avançar nas pesquisas e institucionalmente em aspectos referentes à formação do professor.

Conforme observado por Rocha (2005, p. 151), além da “falta de articulação entre a teoria adquirida no curso e a prática docente”, podem ser identificados outros problemas com relação a formação inicial, explicitados por recém-licenciados em matemática, que revelam que o referido curso tem deixado a desejar em vários aspectos, entre os quais a falta de articulação “entre os conteúdos trabalhados no curso e os conteúdos do currículo do ensino Fundamental e Médio”, bem como “a falta de discussões e estudos relativos à prática profissional e à legislação e estrutura da educação básica”.

As lacunas evidenciadas por Rocha (2005) podem estar de algum modo relacionadas ao currículo do curso de Licenciatura em Matemática, apesar de concordar que tenha havido vários avanços no âmbito curricular da formação inicial do professor de matemática. Porém, estudos apresentados nesta seção têm revelado que ainda há muitas dimensões formativas que precisam ser contempladas na formação do futuro professor de matemática, assim como também há a perspectiva de que:

Conceitualmente falando, o curso de Licenciatura atual ainda é muito parecido com o primeiro curso de Matemática, criado na Universidade de São Paulo (USP), em 1934. Na maioria das instituições, as disciplinas ainda são agrupadas em conteúdo específico e conteúdos pedagógicos, com tendência a valorizar mais o primeiro grupo que o segundo, mesmo em se tratando da formação do professor de Matemática e não do bacharel em Matemática (SBEM, 2013, p. 3-4).

A crítica explicitada pela SBEM (2013, p. 4) evidencia como os diferentes conhecimentos estão organizados no curso, bem como a desarticulação e portanto o isolamento entre os dois grupos, pedagógico e específico, e traz à tona que esse aspecto se refere a um problema histórico, que pode desencadear também a predominância dos

conteúdos específicos no currículo. Neste contexto, os aspectos mencionados tem relação, de algum modo, com a forma em que o corpo docente, bem como a instituição formadora, compreendem o curso. Embora pareça óbvio a delimitação entre o profissional bacharel e o licenciado em matemática, considera-se que ainda não foi totalmente superada essa concepção de licenciado “quase bacharel”, uma vez que “essa constatação nem sempre é considerada ao se estruturarem os cursos de licenciatura em matemática”. Mostra-se, portanto, que:

É preciso reafirmar que o licenciado não é um “quase bacharel” que cursou algumas disciplinas pedagógicas, tanto quanto o bacharel não é um “quase professor” que deixou de receber a formação pedagógica e a compensou com um pouco mais de matemática avançada. Às profissões distintas correspondem conhecimentos profissionais distintos e, portanto, processos de formação com prioridades, concepções e valores distintos (SBEM, 2013, p. 4).

Na perspectiva de Pires (2000, p. 11), de modo geral, o currículo do curso de Licenciatura em Matemática se constitui, sem qualquer tipo de articulação, em dois grupos de disciplinas. Em um “grupo estão as disciplinas de formação específica em matemática e noutro estão as disciplinas de formação geral e pedagógica”. Essa separação é considerada como um dos principais problemas que precisam ser superados na formação inicial, sendo que, dentre as consequências de sua não superação, pode-se levar o futuro professor a construir conhecimentos descontextualizados e valorizar um conhecimento em detrimento de outro.

Ponte (1996) destaca em sua pesquisa que há uma predominância, no currículo dos cursos de Licenciatura em Matemática, dos conteúdos específicos, sendo este um indício de supervalorização do conhecimento específico em detrimento de outros conhecimentos, como os didáticos e pedagógicos. Com relação à separação desses dois grupos de disciplinas, Fiorentini (2005, p.113) chama atenção para o fato de que:

tanto o professor das disciplinas matemáticas quanto o professor das disciplinas didática-pedagógicas da licenciatura em matemática contribuem, a seu modo, para a formação matemática e para formação didático-pedagógica do futuro professor. Entretanto, o que tem acontecido é que os formadores de professores que ministram tais disciplinas geralmente não têm consciência de que participam nessa dupla – e eu diria múltipla – formação do futuro professor.

Faz-se necessário compreender que é a conjuntura de todo o curso que forma o professor, e portanto não se deve conceber que essa função é atribuída somente a um determinado grupo de disciplinas, ou ainda às disciplinas de uma forma geral da licenciatura, visto que há outros espaços na universidade, que extrapolam a sala de aula, como projetos e

programas que os licenciandos participam, tais como PIBID, PIBIC, intercâmbios, projetos de extensão, monitorias, assim como o estágio, entre outras experiências. Enquanto esse aspecto não for de fato entendido e incorporado no currículo e na prática dos formadores, continuará havendo essa dicotomia e correlação de forças entre as disciplinas pedagógicas e específicas.

Essa divisão, que pode se efetivar no discurso e na prática dos formadores, pode levar o futuro professor a construir uma concepção de que apenas algumas disciplinas são relevantes para sua formação. Sobre isso, Serrazina (2012, p. 66) destaca que “não basta ao professor saber a Matemática que ensina, mas tem também de saber como a ensinar e como avaliar as aprendizagens que daí resultam”. Desse modo, é necessário garantir a articulação entre diferentes tipos de componentes curriculares, bem como de conhecimentos, e conseqüentemente contribuir para a formação do professor que contemple diversas dimensões da profissão docente. Nesse sentido, segundo Mayer (2008, p. 100), em sua pesquisa, “os professores participantes indicaram a necessidade e importância de se estabelecer a integração entre as áreas, visando a formação mais completa possível do futuro professor, a partir da concepção de que os conhecimentos não se desenvolvem separadamente, mas pela articulação das dimensões formativas do curso, o conhecimento específico, o conhecimento pedagógico e a prática docente”.

A dificuldade em superar essa lacuna no contexto do curso de Licenciatura em Matemática pode estar relacionada ao fato de que tal aspecto é histórico, conforme já mencionado, e nasce junto com a licenciatura e seu modelo inicial, o ‘3+1’”. Quanto a isso, Pereira (2006, p. 54) elucida que a ocorrência desse fato na formação inicial está relacionada à criação das licenciaturas no Brasil em 1930, nas antigas Faculdades de Filosofia, que “surgiram seguindo a fórmula ‘3+1’, em que as disciplinas de natureza pedagógica, cuja duração prevista era de *um* ano, estavam justapostas às disciplinas de conteúdo, com duração de *três* anos”. Assim, o referido formato é decorrente do século XX, contudo, atualmente, segundo Moreira (2012, p. 140), embora a organização curricular dos cursos de Licenciatura em Matemática não se configure literalmente no formato conhecido como “3+1”, como nos cursos surgidos que se basearam no modelo da USP e da Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi), “a lógica subjacente ao 3+1 ainda permanece como a lógica estruturante desses cursos”.

Isso pode indicar resquícios do modelo pretérito no formato atual de formação inicial, uma vez que, de acordo com Fürkötter e Morelatti (2007, p. 320), “a concepção de formação de professores vigente na maioria dos cursos de licenciatura, ainda hoje, tem um caráter de complementação à formação profissional. A ênfase nos três primeiros anos está nos conteúdos

específicos e somente no último surgem as disciplinas pedagógicas, configurando uma justaposição de dois conjuntos de conhecimentos, em que o saber disciplinar antecede o saber pedagógico”.

A falta de articulação entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica tem uma relação também com a desconexão entre a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar. Em pesquisa realizada por Rocha (2005), esse aspecto é ilustrado com o fato de que, embora os docentes participantes da pesquisa apontassem que o conhecimento matemático foi uma importante contribuição do curso para suas formações, “esse conhecimento não se mostrou adequado em relação aos conteúdos a ser ensinados” (ROCHA, 2005, p. 151). Inclusive, Rocha e Fiorentini (2009, p. 125) salientam que “os professores iniciantes questionaram o fato de o conhecimento matemático privilegiado pela licenciatura não atender às necessidades conceituais da docência no Ensino Básico”.

Não obstante uma das principais contribuições seja a formação específica, e isso é um dos aspectos mais mencionados em estudos sobre a contribuição da formação da Licenciatura em Matemática, é preciso considerar, assim como Albuquerque *et al.* (2006, p. 20), que na formação matemática durante o curso de licenciatura se “deve explicitar as relações existentes entre a matemática estudada e aquela que o futuro professor irá ensinar. O estabelecimento de relações é uma forma de conhecimento mais elaborada e exigente do que aquela que passa pelo enunciado ou aplicação de certos saberes”. Em função disso, não pode ser atribuída ao “futuro professor a responsabilidade de desenvolver por si só aquilo que é mais exigente”.

Cabe destacar que, quanto à relação entre matemática acadêmica e escolar, não se está afirmando que essas “matemáticas” não estão vinculadas entre si, contudo é imprescindível que os conteúdos matemáticos preconizados no currículo escolar sejam trabalhados no curso. Deste modo, Perin (2009, p. 110-111) chama atenção para o fato de que a matemática científica, priorizada, nem sempre coincide com o que é “considerado essencial da perspectiva da matemática escolar, pois as características da prática do matemático são diferentes da prática do professor de matemática, e é por isso que ao se formarem os professores se sentem impossibilitados de ministrarem suas aulas”. Destarte, Moreira e David (2003, p. 59) elucidam que é importante possibilitar ao futuro professor:

uma concepção de formação “de conteúdo” que leve em conta a especificidade do destino profissional do licenciado e tome como referência central a matemática escolar. Isso pressupõe evidentemente o desenvolvimento, por meio de outros estudos e pesquisas, de uma compreensão aprofundada das relações entre

matemática científica e matemática escolar e do papel de cada uma delas na prática docente escolar.

Ao discutir sobre esse aspecto é preciso considerar que os estudantes têm ingressado no ensino superior, de forma geral, apresentando diferentes lacunas, sobretudo no que se refere ao conhecimento de conteúdos matemáticos. Esse é sem dúvida um dos problemas que as universidades têm se deparado, e, assim como Nacarato e Passos (2007, p. 175), concorda-se que é importante que a “retomada de conteúdos da educação básica seria interessante se o enfoque fosse voltado aos fundamentos dos diferentes campos matemáticos – álgebra, geometria, aritmética, medidas, trigonometria – com os quais o futuro professor irá atuar”. Além do mais, considera-se como fundamental na formação do professor de matemática a prática de “uma discussão sistemática com os licenciandos a respeito de conceitos que são fundamentais para o processo de educação escolar básica em matemática” (MOREIRA; DAVID, 2003, p.73). Isso vai ao encontro do que está posto no Parecer CNE/CES 1.302/2001, das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, bacharelado e licenciatura, em que há uma orientação de que seja aprofundada a compreensão dos significados e conceitos matemáticos na formação inicial de professores.

Na construção do conhecimento matemático do futuro professor é preciso considerar, como bem destacado pela SBEM (2013, p. 6), que os estudantes ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática compartilham, geralmente, de “uma concepção segundo a qual a matemática seria um conjunto de conteúdos atemporais, inquestionáveis e desarticulados entre si, com exceção, talvez, da ideia de pré-requisitos, a qual já faz parte da organização linear dos conhecimentos desde a escola”. Consequentemente, o conhecimento matemático desses estudantes traduz-se quase sempre em operacional, “isto é, reduz-se a procedimentos exemplificados por seus professores na escola e repetidos por eles (alunos) em atividades semelhantes de fixação e nas avaliações”.

Entende-se, como ressaltado pela SBEM, que é imprescindível que essas concepções sejam retomadas e problematizadas com o estudante ingressante em um curso de formação de professores, a fim de que não se cristalizem ou se aprofundem durante a graduação. Além do mais, tais concepções e crenças podem se transformar em verdadeiros obstáculos, tanto na aprendizagem quanto “na elaboração de uma necessária percepção da matemática escolar como uma construção histórica e culturalmente situada”. Assume-se desse modo, segundo Albuquerque *et al.* (2006, p. 18), que:



o conhecimento matemático não é constituído por uma listagem sequencial de tópicos separados entre si, nem uma listagem de regras e definições, ter uma compreensão aprofundada da unidade matemática, isto é, das conexões entre conceitos pertencentes aos diferentes temas, passa por ter uma visão integrada dos conteúdos matemáticos, recorrendo a um mesmo conceito em diversos contextos matemáticos e fazer recurso a diversas perspectivas ou abordagens. Só esta compreensão poderá permitir, no futuro, ao professor adaptar o ensino aos seus alunos, torná-lo flexível e adequado”.

Neste contexto, também é importante considerar que para ser professor de matemática não se constitui como suficiente ter apenas:

um domínio conceitual e procedimental da matemática produzida historicamente. Sobretudo, necessita conhecer seus fundamentos epistemológicos, sua evolução histórica, a relação da matemática com a realidade, seus usos sociais e as diferentes linguagens com as quais se pode representar ou expressar um conceito matemático, ou seja, não apenas o modo formal ou simbólico (FIORENTINI, 2005, p. 110).

Desse modo, concorda-se com Perin (2009, p. 112), ao explicitar que o domínio epistemológico e profundo do conhecimento matemático “é fundamental para que o professor tenha autonomia intelectual e produza o seu próprio currículo, constituindo-se, assim, efetivamente como mediador entre o conhecimento historicamente produzido e o escolar”. Para tanto, conforme Albuquerque *et al.* (2006, p. 22), “[...] não basta propor tarefas que contribuam para a aquisição de conceitos ou a manipulação de processos”. É, do mesmo modo, “necessário que os futuros professores se familiarizem com experiências matemáticas que lhes permitam ter uma vivência alargada das diferentes características da matemática enquanto ciência (por exemplo, atividades matemáticas, como a experimentação, a intuição, a dedução, ...)”.

Outro aspecto que se constitui ainda como um obstáculo, a ser superado, no curso de formação inicial do professor de matemática, refere-se ao desenvolvimento da leitura e da escrita. Esse problema, segundo Freitas e Fiorentini (2008, p. 139), revela que o curso de Licenciatura em Matemática é marcado por “uma tradição de pouca leitura e pouca escrita, priorizando um tipo de linguagem que, por ser técnica, inibe aquele que escreve, impedindo, assim, que exponha suas ideias com maior flexibilidade e crítica”.

Tem-se por reflexo a concepção, no senso comum, de que a leitura, bem como a escrita, não são habilidades necessárias na formação de um professor de matemática. Freitas e Fiorentini (2009, p. 79) destacam ainda que “os cursos de graduação em matemática pouco enfatizam e exploram interações mediadas pela investigação e escrita discursiva”. Para os autores, nesses cursos há uma priorização de uma prática de ensino em que se busca

sobressair “a oralidade, a explicação, a repetição de procedimentos com extensas listas de exercícios, a distribuição de um conhecimento já pronto, sistematizado e formalizado, sem que o aluno tenha oportunidade de buscar, por si próprio, o conhecimento, seja mediante a pesquisa ou leituras.”

Nesse sentido, é importante que no curso de Licenciatura em Matemática se promova “uma prática de leitura e escrita discursiva, compreensiva e interpretativa em relação à matemática que é ensinada e aprendida”. Isso implica “uma prática que não procura apenas tratar o lógico-formalmente e o conhecimento matemático, mas também busca explorar e problematizar os múltiplos significados das ideias matemáticas” (FREITAS; FIORENTINI, 2009, p. 80). Nesta mesma direção, Oliveira (1995, p. 154) complementa destacando que a escrita favorece a construção da consciência metalinguística, pois, pela escrita, “o sujeito pode refletir e construir conhecimento explícito e a consciência metacognitiva, pela possibilidade de verificação do discurso escrito enquanto produto de pensamento, de objetivação da experiência pessoal”. Atividades que demandam registros escritos discursivos, segundo Teixeira e Cyrino (2010, p. 46), possibilitam “aos futuros professores expressar o que e como aprendem; estabelecer conexões entre ideias matemáticas; desenvolver uma escrita potencialmente promissora para o seu desenvolvimento cognitivo; e criar outras tarefas escritas diversificadas e criativas”.

Esse aspecto remete a um questionamento posto por Darsie e Carvalho (1998, p. 60), a saber: “Como disciplinas teóricas ou acadêmicas, especialmente as dedicadas às matérias específicas, que têm se desenvolvido a partir da perspectiva do ensino como ciência aplicada, podem contribuir para a formação do professor reflexivo, ou para a formação do futuro *praticum* reflexivo, já que estas disciplinas, até então, não contemplam situações reais de prática?”. A esse questionamento poderia se acrescentar o fato de não se possibilitar ou de possibilitar de forma insuficiente, na formação inicial, o desenvolvimento da leitura e da escrita, elementos esses imprescindíveis na formação de um profissional reflexivo. Além do mais, D’ambrosio (2008, p. 70) destaca que a contemporaneidade “exige a escrita em praticamente todas as ações. Além disso, é amplamente reconhecido que, por intermédio da escrita, o indivíduo pode, mais facilmente, reconhecer seu próprio processo cognitivo e assim encaminhar adequadamente esse processo”.

Quanto às práticas de ensino e o estágio, Barros (2008, p. 121-122) destaca que um dos grandes problemas identificados “com relação à formação inicial refere-se ao estágio obrigatório e às práticas de ensino, ou seja, a forte presença da relação dicotômica entre teoria e prática”. Em princípio, cabe salientar que as práticas não devem ser propiciadas apenas no

componente curricular *prática de ensino*, mas deve ser distribuída ao longo de todo o currículo do curso de Licenciatura em Matemática. Esse é um dos aspectos explicitados na síntese das discussões realizadas em uma plenária que consta nos anais do V Fórum Nacional de Licenciaturas em Matemática (2016, p. 10). Além do mais, há um destaque para o fato de que “isso nem sempre é possível, devido a fatores políticos e organizacionais das IES”. Apesar disso, no referido texto, chama-se atenção para uma particularidade no contexto dos cursos de formação de professores, que se refere ao “fato de que a futura prática profissional está necessariamente presente em todas as disciplinas – mesmo que de forma não intencional – uma vez que as aulas do curso de graduação constituem modelos de prática para os licenciandos”. Desse modo, tem-se um entendimento de que “os conteúdos, a abordagem pedagógica e o tratamento dado à própria matemática influenciam diretamente a prática dos professores em formação”.

Quando se discute sobre um curso que tem por premissa a formação de professores, é preciso garantir, conforme destaca Imbernón (2011, p. 66-67), práticas que “devem favorecer uma visão integral dessas relações e devem levar necessariamente a analisar a estreita relação dialética entre teoria e prática educativa”, assim como “servir de estímulo às propostas teórico-práticas formais, de maneira a permitir que os alunos interpretem, reinterpretem e sistematizem suas experiências passada e presente, tanto intuitiva quanto empírica”. Desse modo, de acordo com Mendes (2010, p. 122), é importante levar em consideração “os conhecimentos, as crenças e as concepções que os formandos trazem sobre a atividade de ensino para, a partir desse conhecimento prévio, desenvolver práticas reflexivas e investigativas que impliquem auto-formação e desenvolvimento pessoal e profissional”. Tendo em vista que a representação que o licenciando tem da escola pode estar pautada nas memórias remanescentes de quando vivenciou a Educação Básica como estudante, esses elementos têm que ser abordados e problematizados durante o curso, especialmente antes do acadêmico iniciar as atividades de estágio, uma vez que a formação inicial, assim como o estágio, “passam a ser um período especial na vida desses futuros professores, pois as possibilidades dessa mudança se fazem, também, no *lócus* da universidade, tendo um professor formador embasando teoricamente e orientando esse processo formativo” (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 88).

Além desse aspecto, é preciso considerar que, para que no estágio seja garantida a função de inserir efetivamente o futuro professor na atividade docente, há a necessidade de que no curso de licenciatura se procure olhar de uma forma diferenciada os estágios curriculares, uma vez que:

Estes devem contemplar atividades formativas mais significativas, próximas à realidade da escola, a fim de promover a reflexão e a construção de saberes profissionais circunstanciados pela realidade das relações e contextos sociais que se interpenetram com os conhecimentos acadêmicos e técnicos no contexto escolar, como melhor forma de instrumentalizar o professor iniciante de matemática (OLIVEIRA, 2009, p. 100).

Para isso é imprescindível que o estágio não se configure em um espaço isolado e desarticulado do restante do curso, mas sim como um dos espaços que possibilitam aos futuros professores colocar em uso os conhecimentos que aprenderam, “ao mesmo tempo em que possam mobilizar outros, de diferentes naturezas e oriundos de diferentes experiências, nos diferentes tempos e espaços curriculares” (SBEM, 2003, p. 22). Assim sendo, nesse contexto, também é necessário considerar que, devido à natureza do estágio, que envolve momentos tanto na instituição formadora quanto na escola, é preciso que ele seja estruturado de forma que os acadêmicos tenham um professor, que coordena as atividades da referida disciplina, “efetivamente envolvido com as questões do ensino e da aprendizagem da matemática na Educação Básica, que demonstre conhecimento da realidade das escolas da região e mantenha um contato com as mesmas, bem como, acompanhe efetivamente a regência”.

Esse aspecto é importante, inclusive para que seja construída uma relação colaborativa entre o professor da IES e o professor da escola que supervisionará o licenciando e portanto o acolherá, bem como compartilhará de seus conhecimentos e experiências. Essa parceria, que demanda tempo e trabalho, constitui-se em profícua para ambas as partes (escola e IES), assim como contribui de forma significativa na formação docente do futuro professor (SBEM, 2013, p. 9).

Nessa mesma direção, a fim de se propiciar elementos consistentes e relevantes à profissão docente, é imprescindível que seja superado o fato de que a maioria dos estágios se limita “a estágios burocratizados, carregados de fichas de observação, é míope, o que aponta para a necessidade de um aprofundamento conceitual do estágio e das atividades que nele se realizam” (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 45). Do mesmo modo, é importante repensar sobre o distanciamento que há entre o discurso sobre a escola abordada na formação inicial e as condições que os acadêmicos encontram efetivamente, na instituição escolar, no momento de realizar as atividades de estágio. Sendo que uma das consequências advindas desse processo pode ser o “[...] susto diante da real condição das escolas e as contradições entre o escrito e o vivido, o dito pelos discursos oficiais e o que realmente acontece” (p. 103). Pimenta e Lima (2012) destacam ainda que na escola “o estagiário vai se deparar com muitos professores

insatisfeitos, desgastados pela vida que levam, pelo trabalho que desenvolvem e pela perda dos direitos historicamente conquistados, além dos problemas do contexto econômico-social que os afeta”. Desse modo, “é comum os estagiários serem recebidos na escola com apelações do tipo: ‘Desista enquanto é tempo!’ e ‘O que você, tão jovem, está fazendo aqui?’” (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 104).

Assim, caso o acadêmico estagiário não esteja ciente dos problemas e desafios enfrentados, na atualidade, no contexto escolar, bem como não tenha um repertório mínimo de conhecimentos, isto é, uma preparação adequada para lidar com as adversidades de diferentes naturezas, o referido licenciando ficará a mercê de discursos que depreciam a profissão de professor e por conseguinte desmotivam o ingresso na carreira docente, o que pode ocasionar a desistência do acadêmico do curso e da profissão.

Uma outra lacuna destacada no Quadro 2, e que de alguma forma permeia as demais explicitadas, diz respeito à formação e prática do docente que atua no curso de licenciatura. Segundo Costa e Passos (2009, p. 598), tem havido nos últimos anos um crescimento de pesquisas desenvolvidas com professores atuantes na educação básica e sobre a formação inicial, “porém, até meados da metade dos anos 2000, temáticas relacionadas ao professor formador e ao seu trabalho eram silenciadas”. Para as autoras, “as discussões sobre os desafios enfrentados pelos professores formadores ainda se constituem um campo novo e com estudos escassos, principalmente no que se refere aos professores formadores que atuam nos cursos de Licenciatura em Matemática”.

É comum se ouvir falar ou identificar vários problemas presentes no curso de licenciatura, no entanto é pouco problematizada a interferência do formador, bem como sua formação. Esse é um fator importante, uma vez que a efetividade de um currículo depende de como o professor formador participa e se apropria das mudanças propostas. Perpassa ainda pelas concepções que o professor formador tem sobre a profissão do magistério, sua função social e política; a matemática; como se aprende; como se ensina entre outros aspectos. Certamente, esses elementos estão entrelaçados na prática do formador, levando-o a influenciar na construção de conhecimentos profissionais da docência. A necessidade de diálogo e cooperação entre os pares, a reflexão da e sobre a prática, o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, trabalhar os conteúdos de forma diferenciada são alguns dos elementos que devem se fazer presentes não apenas na prática do professor da Educação Básica, mas também do professor formador.

Ao investigar sobre a formação e o desenvolvimento profissional de formadores de professores de matemática, Gonçalves (2000) constatou que: 1) a formação acadêmica dos

professores formadores, “enquanto profissionais do ensino superior, foi predominantemente técnico-formal, com ênfase quase que exclusiva na formação matemática” (p. 197); 2) a formação geral e a formação pedagógica dos professores formadores, “além de reduzidas, aconteceram dissociadas da formação técnico-científica e distanciadas das práticas profissionais do professor de matemática” (p. 198); 3) Com relação aos saberes da prática docente, os professores formadores foram unânimes em afirmar que não foram obtidos na formação inicial. Esses saberes implicavam em “como preparar, produzir e avaliar as aulas; como relacionar-se com os alunos e seus colegas; que conteúdos e atividades priorizar, tendo em vista a formação dos alunos e professores, etc”. Assim, considerou-se, como principal formadora desses saberes da prática profissional, a própria experiência discente ou docente (GONÇALVES, 2000, p. 198).

Tudo isso corrobora com a discussão apresentada por Maria Laura M. Gomes, nos anais do V Fórum Nacional das Licenciaturas em Matemática (SBEM, 2016, p. 22), ao destacar que:

Sabemos que, nas práticas cotidianas de muitos professores formadores que atuam nas licenciaturas em Matemática, o essencial da formação é o domínio dos conteúdos da matemática acadêmica, mesmo sem uma explicitação mais precisa de seu papel ou quaisquer questionamentos acerca de sua contribuição para a prática pedagógica na Educação Básica.

Segundo pesquisas de Cunha (1998), citadas por Pimenta e Lima (2012, p. 113), “as práticas dos professores universitários são fortemente marcadas pela concepção positivista de ciência, em que o conhecimento é tido como acabado e a valorização da disciplina intelectual faz muitas vezes do professor a única fonte de informação”. Sabe-se que a Educação Matemática tem impulsionado mudanças com relação à forma de se conceber e de se trabalhar com a matemática em diferentes níveis de ensino. Uma mudança perceptível se refere à inserção de temáticas e tendências pertencentes ao âmbito da Educação Matemática, que têm sido contempladas no currículo do curso de Licenciatura em Matemática.

Tomando-se por referência Fiorentini e Lorenzato (2006), pode-se considerar que a Educação Matemática no Brasil tem aproximadamente cinco décadas, o que possibilita inferir que atualmente há muitos professores formadores que, em função do contexto histórico, social e político do país, vivenciaram uma formação escolar e acadêmica pautada na racionalidade técnica e que portanto esse aspecto pode incidir na prática pedagógica desses professores formadores. Isso vai ao encontro do que afirma Marcelo Garcia (2010, p. 13), segundo o qual

“a forma como conhecemos uma determinada disciplina ou área curricular, inevitavelmente, afeta a forma como depois ensinamos”.

Outro aspecto a se considerar é que se esse profissional formador fez vários cursos, assim como mestrado e doutorado na área da Educação ou da Educação Matemática, onde certamente obteve conhecimentos que confrontaram a formação anterior e a partir daí geraram novos ou transformaram os conhecimentos obtidos anteriormente. Entretanto, sabe-se que se apropriar de um discurso não implica em incorporá-lo propriamente à prática. Além do mais, cursos de pós-graduação *stricto sensu* têm a finalidade de construir um repertório a respeito da pesquisa, suas bases epistemológicas e metodológicas, assim como o surgimento e desenvolvimento das ciências. Sendo assim, o contato com as diferentes pesquisas, teorias, autores e discussões no mestrado e doutorado propicia no mínimo um repensar sobre a própria prática pedagógica.

Na tessitura do texto até esse ponto, foi possível conhecer, com base em diferentes estudos, lacunas oriundas da formação proporcionada no curso de Licenciatura em Matemática. Assim, considerando que “tornar-se um profissional, um professor de matemática, é um processo que depende, em boa medida, da formação inicial oferecida no curso de Licenciatura em Matemática” (SBEM, 2013, p. 4), a quantidade de lacunas reveladas nas diferentes pesquisas apresenta indícios de que a construção de um repertório de conhecimentos que atendam efetivamente as demandas do professor iniciante, sobretudo no ato de ensinar, pode não se concretizar de fato na formação inicial do professor de matemática.

Não obstante, vale esclarecer que se considera que, embora haja uma variedade de lacunas, não se está questionando a importância e contribuição da licenciatura, enquanto instância formativa, na formação profissional do futuro professor. Porém, chama-se a atenção para esses problemas, considerando-se que, se fossem ao menos minimizados, a contribuição da licenciatura para a formação docente poderia ser potencializada. Além do mais, uma preparação mais consistente possibilitaria minimizar, embora o ideal fosse extinguir, o conflito no que se refere ao distanciamento entre o que foi vivenciado na formação inicial e o que se está vivenciando no *locus* profissional. Assim como também proporcionaria mais segurança ao professor iniciante, no sentido de que ele poderia recorrer a um repertório de conhecimentos no processo de ensino, a ponto de se sentir confiante e autônomo para readequá-los ou até mesmo substituí-los conforme as necessidades oriundas de sua profissão, tendo em vista que, conforme afirmam Grossman, Wilson e Shulman (1989), os professores modelam suas práticas e estratégias de ensino no seu cotidiano profissional. Portanto, nesse

sentido, é importante pensar a formação inicial como “um projeto organizado em torno da função e do saber necessário ao desempenho profissional” (ROLDÃO, 2007, p. 40).

Considera-se que, pelos problemas identificados na formação inicial do professor de matemática, e ainda pela recorrência apresentada quantos aos problemas, em diferentes períodos históricos, há pesquisadores que reconhecem a necessidade de haver mudanças no formato atual do curso. Por exemplo, Barros (2008, p. 122) sustenta que são necessárias reformulações na estrutura do curso de Licenciatura em Matemática, “pois ele é o primeiro passo para o início da atuação docente e da formação de uma identidade profissional<sup>10</sup>, a qual irá acompanhar esses iniciantes durante toda sua atuação profissional”. Na mesma direção, a Sociedade Brasileira da Educação Matemática tem evidenciado o anseio de mudanças propostas nas discussões dos Fóruns Nacionais de Licenciaturas em Matemática que são promovidos pela SBEM.

A proposição de haver mudanças efetivas na formação inicial do professor de matemática, dentre outros aspectos, deve ser pautada não apenas pelas transformações políticas, sociais e econômicas que ocorreram no Brasil, sobretudo nos últimos quarenta anos, mas também pela compreensão que, diante dessa conjuntura, ensinar matemática atualmente não é o mesmo que ensinar no passado. Além disso, é importante destacar que a construção de um repertório de conhecimentos profissionais, sobretudo voltado para o ensino, é fundamental para a atuação do professor iniciante. Assim, o fato dessa formação repercutir ao longo da trajetória profissional leva a se refletir sobre as influências e consequências da referida formação na constituição de uma base de conhecimento para o ensino.

Ao se compreender a formação do professor como um processo contínuo, e que, portanto, não se limita à licenciatura, poder-se-ia deduzir que as lacunas resultantes da formação inicial poderiam ser supridas na formação continuada ou até com a experiência profissional. No entanto, assim como Cruz (2013, p. 21), considera-se que conhecimentos e “os saberes e as concepções que orientarão o desenvolvimento profissional do professor de matemática devem ser organizados na graduação”. Não no sentido de esgotar a construção dos conhecimentos, mas como um momento-chave, um ponto de partida para fornecer

---

<sup>10</sup> Entende-se a identidade profissional como “um processo evolutivo de interpretação e reinterpretação de experiências, uma noção que se corresponde com a ideia de que o desenvolvimento do professorado nunca se detém e que se estende como uma aprendizagem ao longo da vida” (MARCELO GARCIA, 2010, p. 19). Nesse sentido, a identidade profissional envolve a pessoa, assim como o contexto, e não se trata de um atributo fixo para uma pessoa e de “algo dado, ou que se possui, ao contrário, é algo que se desenvolve” continuamente na vida, mediante a um fenômeno relacional (p. 20).



subsídios à atuação profissional e à ampliação de sua base de conhecimento para o ensino. Portanto, explora-se a ideia de que a formação inicial pode contribuir para a construção de uma base mais abrangente de conhecimentos para o ensino, visto que o termo *base* remete a algo sólido, que fornece uma sustentação para a reformulação e a construção de novos conhecimentos.

Além do mais, a simples experiência profissional sem uma postura reflexiva, atrelada à compreensão e busca individual de continuar estudando, e portanto se formando continuamente, concomitantemente com cursos ou outras atividades pontuais que muitas vezes são intitulados de formação continuada, pode não ser suficiente para atender à diversidade de lacunas explicitadas. Cabe esclarecer que não se está afirmando que a prática profissional e a formação continuada não são importantes instâncias formativas para o professor. Contudo, da mesma maneira que há limitações na formação inicial, há também no contexto profissional, conforme visto nas dificuldades explicitadas nos estudos sobre o professor iniciante, sendo tais limitações agravadas pela ausência de uma política, portanto de garantias, de formação continuada. E quando é oportunizada a formação continuada, geralmente ela não atende de forma efetiva as demandas dos professores, conforme salientam Mizukami *et al.* (2010).

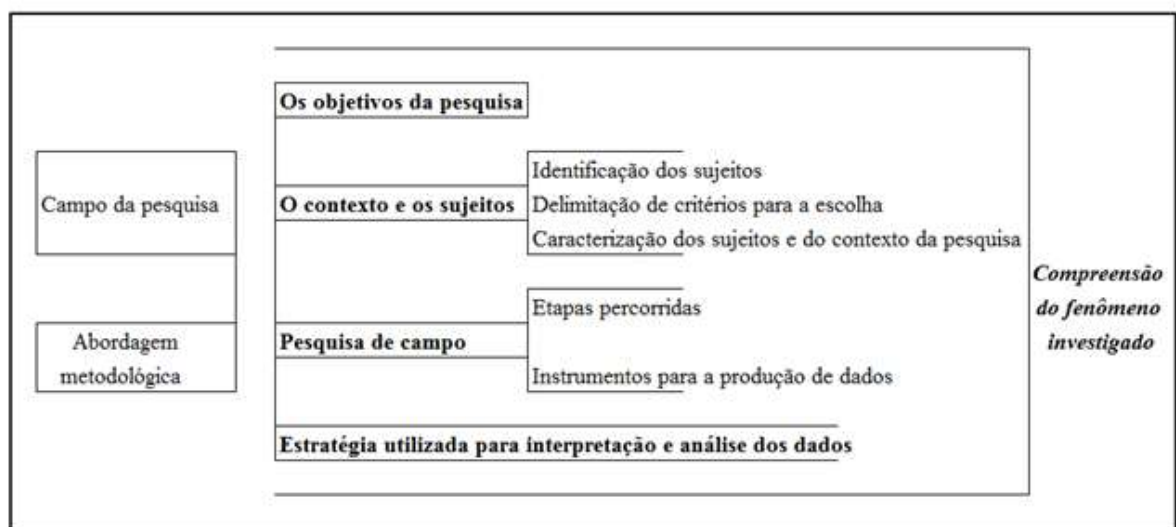
Acredita-se que uma base de conhecimento para a docência, em princípio, deve ser induzida especialmente pela construção de um repertório de conhecimentos consistentes, trabalhado na formação inicial, tendo em vista que a formação continuada não pode ser considerada como uma extensão da formação inicial, no sentido de ficar suprimindo as lacunas deixadas porventura por essa formação. Nesse sentido, a formação continuada deve fornecer subsídios com vistas a ampliar os conhecimentos obtidos até então, agregar elementos emergentes das necessidades da prática profissional frente às novas demandas educacionais do país, haja vista que, conforme a Resolução nº 2/CNE/MEC/2015, o exercício da profissão docente se sustenta “por dimensões técnicas, políticas, éticas e estéticas por meio de sólida formação, envolvendo o domínio e manejo de conteúdos e metodologias, diversas linguagens, tecnologias e inovações, contribuindo para ampliar a visão e a atuação desse profissional”.

Assim, com essa pesquisa, como será evidenciado na seção 3, busca-se verificar sobre como tem sido construído o repertório de conhecimentos para o ensino no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Ji-Paraná, por conseguinte o que dizem os professores iniciantes sobre a construção de diferentes conhecimentos, como o do conhecimento do conteúdo específico, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento pedagógico geral. Procura-se refletir dessa

maneira elementos sobre a formação proporcionada no curso mencionado e, portanto, de como tem se constituído a base de conhecimento para o ensino desses profissionais. Enfim, entende-se que a fase inicial da carreira se caracteriza em um momento profícuo para a pesquisa, possibilitando não apenas compreender aspectos que dizem respeito à atuação docente no contexto escolar, bem como as dificuldades e aprendizagens, mas sobretudo verificar se a formação acadêmica tem preparado um profissional que atenda as demandas voltadas para o contexto escolar, mais especificamente no que se refere ao ensino de matemática. Isso se torna possível na medida que os professores iniciantes, após certo distanciamento da instituição formadora por estarem inseridos no lócus profissional, fazem inferências e reflexões sobre a formação obtida no curso de licenciatura frente as suas demandas profissionais.

## 2 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A construção da fundamentação teórica possibilitou a compreensão de elementos basilares ao desenvolvimento da pesquisa e permitiu, de certo modo, apresentar indícios do fenômeno que se propôs a investigar. Com isso, surge a necessidade de elucidar como o estudo foi desenvolvido, implicando em evidenciar os objetivos e com quem a pesquisa foi realizada. Assim, optou-se inicialmente em apresentar um esquema de como foi organizado o percurso metodológico desse processo de investigação.



**Figura 2:** Esquema do percurso metodológico da pesquisa.

Nessa seção, foram apresentados os aspectos que evidenciam como a pesquisa foi organizada, sistematizada e desenvolvida. Inicialmente, situou-se o âmbito da discussão proposta no estudo, explicitando desse modo o campo de pesquisa, e posteriormente elucidando a respeito da abordagem metodológica adotada, sendo esses dois aspectos imprescindíveis para se definir e se organizar o restante do percurso. Além do mais, discorreu-se sobre os objetivos estabelecidos para o estudo, assim como o contexto e os participantes dessa investigação. Com isso, procurou-se apresentar características do contexto em que foi realizada a pesquisa e, quanto aos sujeitos, destacaram-se aspectos que se referem desde a identificação, perpassando pela escolha, bem como a delimitação da quantidade e, por fim, a caracterização acadêmica e profissional dos sujeitos.

Em seguida, foram apresentadas as etapas percorridas e as estratégias utilizadas na pesquisa de campo para produção de dados, tais como questionário e entrevista, e também foi explicitado acerca da finalidade de cada um dos referidos instrumentos. Além disso,

procurou-se elucidar sobre como se deu a seleção, organização, interpretação e análise dos dados, sendo que a interpretação e análise dos dados ocorreram por meio de três eixos temáticos: A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino; Lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática iniciantes; Aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira. A sistematização dos dados por meio de eixos temáticos possibilitou uma melhor organização e contemplou os objetivos estabelecidos, possibilitando uma compreensão do fenômeno proposto na pesquisa.

## **2.1 Situando o estudo no campo de pesquisa**

A temática investigada na pesquisa está inserida tanto no campo da Educação Matemática quanto no da Educação, no âmbito da formação de professores, visto que não há um consenso quanto ao fato de que a formação de professores pode ser denominada campo. Para Roldão (2007, p. 51), “na área de Educação, como em muitas outras áreas do campo das Ciências Sociais, a complexidade dos objetos de estudo, inseridos na trama social e histórica tanto quanto por ela influenciados, torna difícil a clarificação de territórios de pesquisa e campos bem definidos do conhecimento”. Contudo, não se pode deixar de considerar que “tal clarificação é indispensável ao progresso do conhecimento e à sua usabilidade, tendo presente a natureza sócio-prática do conhecimento em Educação” (ROLDÃO, 2007, p. 51). A autora entende que a formação de professores tem condições de ter autonomia no cenário de pesquisa e, portanto, de adquirir o *status* de campo.

Essa é uma discussão recente na Educação e certamente será mais problematizada no cenário de pesquisa. Desse modo, considera-se a formação de professores como sendo um dos temas da área da Educação que apresenta vários outros subtemas, que são desdobramentos referentes aos diferentes contextos de formação do professor, à prática profissional, perfazendo desde a fase inicial até o fim da carreira, a constituição da profissionalidade, assim como da identidade profissional do professor, entre outros aspectos. Assim, a temática abordada nesse estudo está inserida no contexto de formação de professores, mais especificamente no âmbito da formação inicial. Embora a pesquisa tenha sido realizada com professores de matemática iniciantes, portanto no contexto do início da carreira docente, buscou-se a partir da fala desses profissionais conhecer a respeito do repertório de conhecimentos para o ensino construídos na Licenciatura em Matemática. Também está

inserida na Educação Matemática por considerar que a perspectiva de formação profissional está voltada propriamente para o processo de ensinar matemática.

A comunidade de educadores matemáticos, assim como as instituições ligadas a movimentos dessa comunidade, como, por exemplo, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), tem se preocupado, pesquisado, discutido, e se mobilizado para que haja mudanças tanto no âmbito da formação inicial e continuada dos professores de matemática, quanto na forma de se ensinar matemática na Educação Básica. Isso mostra que há uma comunidade que se debruça sobre as especificidades e particularidades da formação e do profissional da docência de matemática.

Optou-se em situar a temática desse estudo nos respectivos campos de investigação, por se considerar que esse elemento é fundamental e, portanto, influencia a escolha dos referenciais teóricos, a opção metodológica do estudo, as estratégias utilizadas na produção de dados, a forma de se relacionar com os participantes da pesquisa, bem como os seus respectivos contextos, e por fim a maneira como os dados são organizados, interpretados e analisados.

## **2.2 A escolha da abordagem metodológica**

A abordagem metodológica adotada em pesquisas que estão situadas no campo de investigação da Educação ou da Educação Matemática é geralmente a qualitativa. Esse aspecto pode ser considerado como um mero modismo ou gerar a falsa ideia de que realizar um estudo nessa perspectiva metodológica é o caminho mais fácil. Contudo, Alves (1991, p. 54) afirma que “conduzir um estudo qualitativo, com o rigor necessário à produção de conhecimento relevante, é bem mais difícil do que possa parecer”.

Essas percepções sobre a abordagem qualitativa podem estar relacionadas, dentre vários fatores, ao fato de que ela é considerada como sendo uma prática de pesquisa recente no cenário educacional, isso se se comparar com a abordagem positivista de investigação. Além disso, apresenta fundamentos distintos. Essas diferenças se manifestam desde a maneira de significar e de se conceber a pesquisa, sua função, a forma de lidar com o contexto e sujeitos participantes do estudo, até os procedimentos metodológicos envolvidos nesse processo de investigação. Contudo, Alves (1991, p. 54) verificou, nos estudos de Fetterman (1984), Miles e Huberman (1984) e Yin (1985), que “o crescente prestígio das abordagens qualitativas não tem sido, na prática, acompanhado pela utilização adequada de metodologias que permitam lidar, de maneira competente, com o problema proposto”. A autora evidencia

outro aspecto que não se pode deixar de mencionar, referente ao fato de que muitas das dificuldades encontradas no uso da referida abordagem está relacionada, conforme elucida Patton (1986), à própria “natureza do paradigma qualitativo, que abriga uma variedade de tradições filosóficas, epistemológicas e metodológicas”.

A complexidade da pesquisa de cunho qualitativo não é refletida apenas ao realizá-la, mas é revelada de início na caracterização do estudo que se pretende desenvolver, visto que é necessário encontrar elementos no estudo a fim de que possa subsidiar a escolha por tal abordagem. Nesse sentido, de acordo com Alves (1991, p. 54), a caracterização de uma pesquisa como *qualitativa* não é algo fácil, uma vez que “a dificuldade começa com a enorme variedade de denominações que compõe essa vertente: naturalista, pós-positivista, antropológica, etnográfica, estudo de caso, humanista, fenomenológica, hermenêutica, ideográfica, ecológica, construtivista, entre outras”. Para a autora, essa diversidade de denominações reflete as distintas origens e ênfases, resultando “em uma grande variedade de definições, características consideradas essenciais a estratégias de pesquisa”.

Frente ao desafio de procurar caracterizar essa pesquisa como de abordagem qualitativa, e antes de evidenciar algumas características do estudo que fazem inferir que se trata de tal abordagem, destaca-se que, com relação à variedade de denominações, optou-se em utilizar somente *pesquisa de abordagem qualitativa*, visto que se considera que as características desse estudo não são contempladas em nenhum dos tipos citados, entre outros, da vertente qualitativa. Desse modo, tem-se a preocupação de apresentar elementos que evidenciem o cunho qualitativo da pesquisa, e não de simplesmente encaixá-la, como ocorre geralmente e às vezes forçadamente, em um determinado tipo de pesquisa. Com o intuito de justificar essa escolha, recorreu-se a Alves (1991, p. 54), que destacou duas razões ao sinalizar a opção somente pela expressão *pesquisa qualitativa*: “a) por apresentar abrangência suficiente para englobar essas múltiplas variantes; e b) por ser mais frequentemente encontrada na literatura”.

Dentre as diferentes características da pesquisa qualitativa, evidenciaram-se algumas, procurando assim fazer correlações com as desse estudo. Na literatura de pesquisas da Educação, assim como da Educação Matemática, a pesquisa qualitativa apresenta uma visão holística, abordagem indutiva e investigação naturalística. Esses aspectos foram apontados por Patton (1986), sendo que na, perspectiva de Alves (1991, p. 54), a visão holística “parte do princípio de que a compreensão do significado de um comportamento ou evento só é possível em função da compreensão das interrelações que emergem de um dado contexto”. No que se refere à abordagem indutiva, “pode ser definida como aquela em que o pesquisador

parte de observações mais livres, deixando que as dimensões e categorias de interesse emergjam progressivamente durante o processo de coleta de dados”. E por fim, a investigação naturalística “é aquela em que a intervenção do pesquisador no contexto observado é reduzida ao mínimo”.

Tanto a abordagem indutiva como a holística também são contempladas por Bogdan e Biklen (1994) ao mencionarem cinco aspectos que fundamentam uma investigação qualitativa, a saber: A fonte de dados é considerada o ambiente natural e o pesquisador se torna o principal instrumento; É descritiva; Há mais interesse pelo processo do que pelos resultados; Na análise dos dados o pesquisador tende a recorrer a uma abordagem indutiva; O significado é essencial.

O primeiro aspecto elucidado por Bogdan e Biklen (1994), que trata do fato de que *na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal*, é contemplado nessa pesquisa na medida em que se recorreu aos professores iniciantes para inferir a respeito do repertório de conhecimentos para o ensino construídos na Licenciatura em Matemática. No que diz respeito ao papel do pesquisador, para Bogdan e Biklen (1994), na pesquisa qualitativa, ele tem um papel imprescindível, sobretudo na condução do processo de produção de dados na pesquisa de campo e posteriormente na interpretação e análise dos dados. Esse é um dos pontos de consenso entre pesquisadores qualitativos, de acordo com Alves (1991, p. 60), consistindo em “considerar o pesquisador como o principal instrumento da pesquisa [...]”. Nesse sentido, Sanday (1984) afirma que o pesquisador “deve aprender a usar sua própria pessoa como o principal e mais confiável instrumento”, isso desde o processo de produção, seleção, interpretação e análise dos dados (ALVES, 1991, p. 60).

Até porque as questões, anotações, observações entre outras ações são provenientes de uma estruturação construída pelo pesquisador, dentro do que ele considera como sendo necessário para compreensão do fenômeno que se propôs a investigar. Em função disso, ao invés do termo *coleta de dados*, será utilizado na pesquisa o termo *produção de dados*, por se entender que o acesso a elementos que se denominam *dados*, seja a fala oral ou escrita que explicita o que os sujeitos dizem/pensam, ou as ações entre outros aspectos, ocorrem mediante a forma com que o pesquisador conduz o processo, e isso implica desde a escolha, organização, estruturação e contato com o contexto e os sujeitos, até a forma de interagir com esses participantes. Assim, o acesso aos dados não ocorre de forma espontânea e natural, como pode sugerir o termo *coleta de dados*.

Neste processo, há uma aproximação do pesquisador com os sujeitos da pesquisa que, embora para alguns seja demasiada, para outros é considerada como fundamental. Assim como Paula (2010, p. 188), entende-se que “a compreensão ou interpretação de um problema social, na Educação, estará sempre carregada de subjetividade, pois tanto o problema como os dados e trabalho do pesquisador se apresentam entrelaçados”, rompendo-se assim “com qualquer crença na separação entre sujeito e objeto da pesquisa, desvinculando o pesquisador da posição de neutralidade científica, embora não deixe de ser carregado e comprometido com suas definições políticas”.

Alves (1991, p. 55) ressalta que, “enquanto os positivistas buscam independência entre sujeito e objeto, e neutralidade no processo de investigação, para os ‘qualitativos’ conhecedor e conhecido estão sempre em interação e a influência dos valores é inerente ao processo de investigação”. Por sua vez, a visão naturalística apontada por Patton (1986) destaca que a intervenção do pesquisador no lócus observado deve ser reduzida ao mínimo. Acredita-se que esse fator esteja relacionado à preocupação de se garantir a fidedignidade e objetividade dos dados, embora esse seja um aspecto considerado praticamente impossível, tendo em vista que a presença do pesquisador já ocasiona por si só um tipo de interferência. Dependendo do fenômeno a ser investigado, é necessário que o pesquisador estabeleça um tipo de relação com os sujeitos participantes do estudo para que haja um nível de confiança para então fazer alguns questionamentos e ter acesso a elementos mais restritos. No entanto, a proximidade do pesquisador com o sujeito não isenta o pesquisador, conforme Bogdan e Biklen (1994), de constituir um material de relevância e coerência científica para construção de conhecimento, e de imprimir opiniões pessoais.

A segunda característica apontada por Bogdan e Biklen (1994) é que *a investigação qualitativa é descritiva*. Nesse sentido, na pesquisa procurou-se detalhar por meio da escrita desde os aspectos relacionados ao contexto e aos sujeitos participantes até a forma com que os dados foram produzidos, organizados, reduzidos e sistematizados. A terceira característica elucidada pelos autores é que *os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produto*. Considera-se que esse aspecto está relacionado intrinsecamente às demais características apresentadas por Bogdan e Biklen (1994). Embora os *resultados* (termo que se considera mais apropriado do que *produto*) sejam importantes na pesquisa qualitativa, evidenciar o processo, ou seja, mostrar o caminho que conduziu àqueles resultados também se constitui algo essencial. O foco não está simplesmente em evidenciar os resultados, mas também descrever os procedimentos e o percurso percorrido no desenvolvimento do estudo.



Entende-se que esse aspecto também é uma das formas de garantir a confiabilidade e veracidade dos resultados encontrados, tendo em vista que a abordagem qualitativa, de acordo com Alves (1991, p. 59), “é essencialmente hermenêutica e que procura captar os significados atribuídos aos eventos pelos participantes”, tornando-se “necessário checar se as interpretações construídas pelo pesquisador fazem sentido para aqueles que forneceram os dados nos quais essas interpretações se baseiam”. Assim, no estudo, procurou-se detalhar de forma clara e minuciosa as etapas, bem como todos os procedimentos que foram adotados no desenvolvimento da pesquisa, o que implica em como foi se constituindo o processo de construção da fundamentação teórica, perpassando pela produção de dados na pesquisa de campo e a forma de organização e tratamento dos dados.

A quarta característica é que *os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva*. O processo de produção de dados gerou uma grande quantidade de informações. Desse modo, refletir e tecer considerações acerca dos dados nos seus respectivos contextos, de forma indutiva, foi uma estratégia utilizada, sobretudo na fase de redução, sistematização, interpretação e análise dos dados. Foi nesse momento que se pode dizer que os eixos temáticos de análise foram efetivamente construídos, aspecto esse apontado por Patton (1986), segundo o qual as categorias, no nosso caso eixos temáticos de análise, emergem progressivamente na produção de dados.

Por fim, a última característica elucidada por Bogdan e Biklen (1994) é que *o significado é de importância vital na abordagem qualitativa*. Essa característica em conjunto com as demais evidencia de fato que o significado é essencial em uma pesquisa qualitativa. O significado está relacionado à necessidade de uma maior aproximação com a essência do fenômeno investigado. Nesta pesquisa, procurou-se por meio de entrevistas com os sujeitos verificar o que eles dizem acerca do repertório de conhecimentos para o ensino construídos na formação inicial, a fim de encontrar elementos que evidenciam os significados que são atribuídos ao conhecimento do conteúdo específico, ao conhecimento pedagógico do conteúdo e ao conhecimento pedagógico geral. Pelas características explicitadas, entende-se, portanto, que o estudo se configura como uma pesquisa de abordagem qualitativa.

### **2.3 Objetivos da pesquisa**

Embora os objetivos da pesquisa tenham sido mencionados na introdução, assim como em alguns momentos no capítulo teórico, optou-se em abordá-los novamente, por se entender que nessa seção tem-se a oportunidade de apresentá-los de uma forma mais detalhada. Assim,

nessa pesquisa, procurou-se identificar elementos que dizem respeito à construção de um repertório de conhecimentos para o ensino na formação inicial, portanto que se referem ao conhecimento pedagógico geral, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do conteúdo específico, que, segundo Mizukami (2004), são resultantes do agrupamento de vários conhecimentos que integram e constituem a teoria da base de conhecimento para o ensino de Shulman (1986). Conforme elucidado na primeira seção, esses três tipos de conhecimentos elencados foram utilizados na pesquisa sob um viés balizador e não limitador. Isso de certo modo propiciou abertura para que pudessem emergir dos dados, na forma em que eles foram interpretados e analisados, outros conhecimentos.

A questão que norteou o desenvolvimento da pesquisa foi a seguinte: **O que revelam professores de matemática iniciantes quanto à construção na formação inicial de um repertório de conhecimentos para o ensino na Educação Básica?**

Com isso, estabeleceu-se como objetivo geral: Investigar sobre a construção do repertório de conhecimentos para o ensino no curso de Licenciatura em Matemática na perspectiva de professores de matemática em início de carreira. Na tentativa de alcançar o objetivo principal e com vistas à produção de dados, traçaram-se os seguintes objetivos específicos: Identificar os conhecimentos construídos na formação inicial com relação aos conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico do conteúdo e pedagógico geral; Investigar se os professores em início de carreira identificam alguma lacuna na formação inicial no que se refere a como ensinar matemática; Verificar que conhecimentos os professores identificam como necessários para ensinar matemática; Averiguar o que os professores dizem sobre como aprenderam a ensinar.

## **2.4 Contexto e Sujeitos da pesquisa**

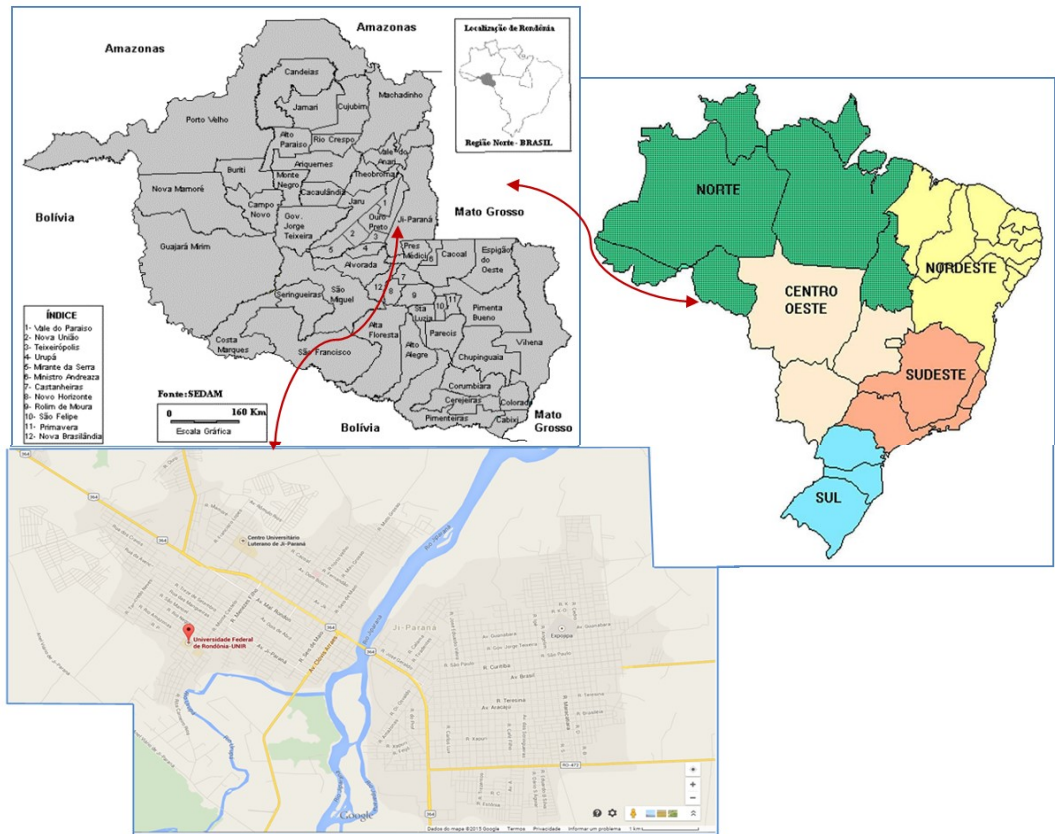
A pesquisa foi realizada na região Norte do Brasil, no estado de Rondônia, com egressos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) do Campus de Ji-Paraná. Antes de esclarecer sobre os critérios de escolha dos egressos, assim como a opção por serem somente os egressos da referida instituição, entende-se que se faz necessário conhecer um pouco a respeito do contexto histórico estadual, local e da instituição em que o referido curso está inserido. Conhecer alguns dos fatores históricos desses espaços ajudou posteriormente na compreensão de aspectos apontados pelos egressos do curso participantes da pesquisa, que atualmente são professores de matemática em início

de carreira, e também para problematizar elementos que estão presentes no curso, sobretudo com relação à constituição do currículo do curso de Licenciatura em Matemática.

Conforme elucidado anteriormente por Patton (1986), a visão holística, uma das características da pesquisa qualitativa, relaciona-se à compreensão do fenômeno que se propõe investigar. Isso implica a necessidade de se conhecer o contexto e, portanto, as distintas relações que cercam o fenômeno. Embora o foco do estudo não seja especificamente o curso de Licenciatura em Matemática do Campus da UNIR em Ji-Paraná, a discussão do estudo diz respeito à formação proporcionada pelo referido curso. Daí surge a necessidade de se tentar compreender, sob a ótica dos egressos, os conhecimentos para ensinar matemática construídos nesse contexto formativo, não de forma isolada, mas sim contextualizada sob um viés histórico, político e social. Cabe destacar que o intuito não foi de aprofundar na trajetória histórica tanto do estado de Rondônia quanto da cidade de Ji-Paraná, assim como do curso de Licenciatura em Matemática oferecido na instituição UNIR, mas sim de fornecer elementos que possibilitassem ao leitor situar, conhecer e compreender as discussões referentes aos espaços.

#### **2.4.1 O contexto local da pesquisa**

O estado de Rondônia está localizado na região Norte do Brasil, fazendo fronteira com os estados do Acre, Amazonas, Mato Grosso e com a Bolívia. O estado de Rondônia é resultado do desmembramento de terras pertencentes aos Estados do Amazonas e do Mato Grosso (RUEZENNE, 2012). A colonização do espaço que atualmente denomina-se estado de Rondônia foi impulsionada por vários fatores políticos, sociais e econômicos. Anteriormente ocupado por diferentes povos indígenas, a região sofreu um intenso fluxo migratório no século XX. Dentre os episódios que colaboraram para esse fluxo migratório, destacam-se: 1º Ciclo da Borracha, construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, 2º Ciclo da Borracha, Construção da linha telegráfica pela Comissão Rondon e Construção da BR-029 (atual BR-364). Apresenta-se a seguir uma figura para uma melhor visualização e localização do estado de Rondônia e da cidade de Ji-Paraná no Território Nacional.



**Figura 3:** Da direita para a esquerda, tem-se o mapa do Brasil e o do estado de Rondônia, e abaixo o mapa da cidade de Ji-Paraná/RO, com a localização do Campus da UNIR – adaptação da autora.  
**Fonte:** Google Maps e Google Imagens.

Particularmente quanto à origem da cidade de Ji-Paraná, o fator mais importante foi a abertura da BR-029, que nos dias atuais é chamada de BR-364 (GOMES, 2010). Conforme Ruezzen (2012, p. 54), a construção da BR-364 se destaca pelo fato de ter proporcionado um grande aumento populacional “para a região em virtude da facilidade de interligação com os grandes centros do País. Um grande contingente de famílias se instalou ao longo da BR-364, dando origem às principais cidades do Estado (Vilhena, Cacoal, Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste, Jarú, e Ariquemes)”. Além disso, Arcari (1995) afirma que a conclusão da rodovia gerou um intenso movimento migratório de pessoas se deslocando do Sul do país, em busca de terras férteis provenientes de incentivos dos projetos de colonização promovidos pelo governo brasileiro.

Atualmente, Ji-Paraná é um dos 52 (cinquenta e dois) municípios que integram o estado de Rondônia, tem uma área de 6.896,604 km<sup>2</sup> e conta com uma população de 129.242 habitantes (estimativas da população residente com data de referência em 01/07/2014, publicada no Diário Oficial da União em 28/08/2014), sendo o segundo município mais populoso do estado.

De acordo com os dados disponíveis no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>11</sup>, o nome Ji-Paraná é oriundo do rio que divide a cidade, conhecido nos dias atuais como Rio Machado. Essa região era povoada anteriormente por populações indígenas das etnias Jaru e Urupá, e por volta de 1879, o início da sua ocupação, a região ficou conhecida como Urupá. Contudo, em 1950, passou a ser denominada de Vila de Rondônia, e somente em 22 de novembro de 1977 a então Vila de Rondônia recebeu oficialmente o nome de Ji-Paraná, com sua emancipação política.

Ao se conhecer alguns aspectos históricos do estado de Rondônia, assim como de Ji-Paraná, verificam-se semelhanças com relação à ocupação e colonização do Brasil e, sobretudo, dos demais estados que integram a Amazônia. Quanto a isso, Cemin (2007) elucida que a colonização da Amazônia geralmente é marcada por um imaginário modernizador-civilizatório. Para a autora isso ocorre desde o século XVI, quando viajantes, cientistas, comerciantes e estrategistas militares, ao comprovarem a variedade e abundância de recursos naturais e o “vazio” demográfico, evidenciam a necessidade estratégica-militar e modernizadora-civilizatória da integração desses territórios ao restante do país. Cemin (2007) destaca ainda que a noção de invenção do Brasil e da Amazônia possibilita elucidar que essa construção tem sido balizada pelo imaginário europeu. Esse mesmo imaginário se revela na colonização da Amazônia, e nesse contexto damos destaque ao estado de Rondônia, que é pautado pelo imaginário estratégico-militar, dos projetos desenvolvimentistas da ditadura militar no Brasil.

Nesse sentido, a colonização do estado de Rondônia se deu de forma exploratória tanto com relação aos recursos naturais quanto aos trabalhadores que se deslocavam de suas cidades de origem mediante promessas de melhores condições de vida. No encontro destes trabalhadores com as populações que na Amazônia já viviam, ocorreu a expulsão e a dizimação de povos indígenas, ocasionando vários conflitos territoriais e gerando problemas humanitários, ambientais e sociais. Certamente, nos dias atuais os diferentes setores da sociedade, como saúde, educação, economia e política enfrentam as consequências do processo de colonização, estando permeados ainda do ideário modernizador de algumas décadas atrás. Em virtude do fenômeno que se propôs investigar na pesquisa estar inserido no setor da educação, em particular no âmbito do Ensino Superior, no curso de Licenciatura em

---

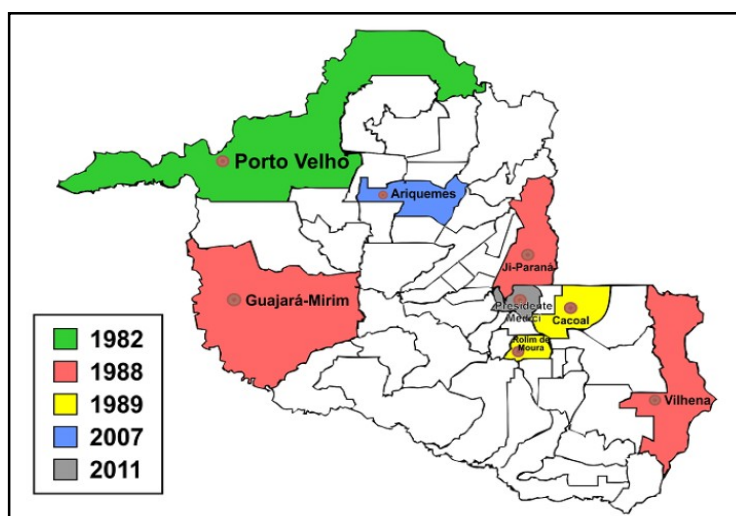
<sup>11</sup> Todas as informações referentes à cidade de Ji-Paraná foram retiradas do site do IBGE, disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=110012&search=|ji-parana>. Acesso em: 05/05/2015.

Matemática, procurou-se abordar como se deu a origem da única universidade federal no estado, assim como a implantação do referido curso na cidade de Ji-Paraná.

#### 2.4.1.1 A Universidade Federal de Rondônia e o curso de Licenciatura em Matemática no Campus de Ji-Paraná

Após conhecer alguns episódios que constituem a trajetória histórica de Rondônia, bem como de Ji-Paraná, foi possível perceber que se trata de uma região com colonização relativamente recente na história do país, tendo em vista que as respectivas emancipações políticas se deram há menos de cinco décadas. E é nesse contexto que está situada a Universidade Federal de Rondônia (UNIR), criada no ano de 1982, com sede na cidade de Porto Velho, capital do estado. Segundo Albuquerque (2014), a UNIR surgiu a partir de outra instituição de Ensino Superior já existente na época, denominada Fundação Centro de Ensino Superior de Rondônia (FUNDACENTRO). Esta por sua vez havia sido criada em 1975. Contudo, o funcionamento da FUNDACENTRO teve início somente em 1980, no prédio onde atualmente localiza-se a Reitoria da UNIR.

Após a emancipação política do estado, foi fundada a UNIR, incorporando desse modo o patrimônio e os cursos oferecidos pela FUNDACENTRO. Atualmente, a UNIR é uma instituição multicampi. Além da sede em Porto Velho, há mais sete campi, nas cidades de Ariquemes, Cacoal, Guajará Mirim, Ji-Paraná, Presidente Médici, Rolim de Moura e Vilhena, implantados, segundo Albuquerque (2014), a partir de 1988, quando se iniciou um processo de interiorização da UNIR no estado.



**Figura 4:** Expansão da UNIR para o interior do estado.

**Fonte:** Albuquerque (2012, p. 95)

Como foi visto, somente depois de seis anos da data de criação da UNIR é que ocorreu sua interiorização na cidade de Ji-Paraná. Por sua vez, cabe destacar que a interiorização não trouxe de início uma estrutura adequada e coerente com as necessidades de um campus universitário, inclusive a própria sede em Porto Velho tinha muitas limitações com relação à estrutura da instituição. Ruezzen (2012, p. 118) destaca que “em Ji-Paraná, a UNIR iniciou suas atividades na década de 80 do século XX. Naquela época, a universidade não tinha sede própria, por isso desenvolvia suas atividades em local emprestado”. Além disso, “no início das atividades no campus de Ji-Paraná não existia biblioteca para que os alunos fizessem suas pesquisas” (p. 119). Desse modo, “a pouca assistência do poder público é bem evidente ao longo do processo de expansão da UNIR no campus de Ji-Paraná, porém percebe-se um espírito de colaboração em prol de melhorias para o campus” (RUEZZENE, 2012, p. 119). Este espírito de colaboração se refere aos professores, demais servidores e acadêmicos dos diferentes cursos do Campus de Ji-Paraná e membros da sociedade local.

O início da formação de professores de matemática em Rondônia se deu primeiramente no Curso de Ciências com Habilitação em Matemática, em Porto Velho. Conforme Albuquerque (2014), esse curso foi criado em 1983 e visava formar professores para atender as disciplinas de matemática, biologia, física e química, além de oferecer noções básicas de geologia. Por sua vez, conforme Ruezzen (2012), o primeiro curso de Licenciatura em Matemática do estado teve origem no Campus da UNIR em Porto Velho, no ano de 1991. Em Ji-Paraná, a formação de professores de matemática teve início no ano de 1988, com a criação do curso de Ciências com habilitação em Matemática, extinto em 1992, quando foram criados o Centro de Ciências Exatas e o curso de Licenciatura em Matemática (ALBUQUERQUE, 2014). Desde então, a UNIR foi, até o ano de 2004, a única instituição a formar professores de matemática, de forma presencial, no estado de Rondônia (RUEZZENE, 2012). Atualmente, além da UNIR, o curso de Licenciatura em Matemática é oferecido, desde 2011, pelo Instituto Federal de Rondônia e em duas faculdades particulares no interior do estado, a Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED), desde 2006, e a Faculdades Integradas de Ariquemes (FIAR), desde 2004.

Ao compreender aspectos macro e micro que estão relacionados ao contexto da pesquisa, foi possível verificar que o curso de Licenciatura em Matemática ofertado pela UNIR em Ji-Paraná passou por várias mudanças desde a sua criação. Inclusive o referido curso foi criado em 1988 como Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática. Então, somente na década de 1990 é que o curso passou a ser Licenciatura em Matemática. Verifica-se, a partir das pesquisas de Albuquerque (2014) e Ruezzen (2012), que a trajetória

de criação, bem como o corpo docente que integrou e integra o quadro do curso, repercute na organização e estruturação do curso, em especial na configuração do currículo da Licenciatura em Matemática.

Com relação à organização curricular, de acordo com Ruezzene (2012), o referido curso passou até então por três reformulações, sendo que inicialmente foi utilizada a matriz curricular do curso de Porto Velho, e somente em 1999 é que foi aprovada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIR a primeira matriz do curso de Licenciatura em Matemática construída pelo corpo docente do Campus de Ji-Paraná. Assim, “na primeira matriz curricular, válida até o ano de 1999, o curso contava com um total de 2.730 horas, sendo que, destas, 180 horas eram da disciplina Prática de Ensino” (p. 122). Após as mudanças aprovadas em 1999, vigentes entre 2000 e 2006, “passou a ter um total de 3.160 horas, sendo reservado ao estágio 320 horas” (RUEZZENE, 2012, p. 126). A última modificação na matriz curricular aconteceu em 2005, sendo esta nova matriz aprovada em 2006. Contudo, o atual Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática (2005, p. 5) explicita que:

necessidade de uma reformulação do curso de licenciatura em matemática de Ji-Paraná é fruto de discussão, iniciada desde o ano de 2004, entre professores do DCEN<sup>12</sup> e de outros educadores que perceberam um grande distanciamento entre o curso de formação e a realidade no ensino de matemática da educação básica, também foram ouvidos alunos de graduação e professores que atuam no Ensino Fundamental e Médio. Estes, na sua grande maioria, afirmavam que um curso de formação de professores deve, além de outras competências, dar atenção primordial às necessidades da atuação docente no Ensino Fundamental e Médio.

Desse modo, conforme o Projeto Pedagógico do curso de 2005, foram organizados os seguintes conteúdos de formação geral: Da Ciência da Educação; Da História e Filosofia das Ciências e da Matemática; Das Áreas afins da Matemática. E como conteúdos de formação específica: Cálculo Diferencial e Integral; Álgebra Linear; Fundamentos de Análise; Fundamentos da Álgebra; Fundamentos de Geometria; Geometria Analítica. A carga horária desta nova reformulação passou a ter 3.200 horas distribuídas em: práticas 1.060 horas e teóricas 2.140 horas. Sendo 460 horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso, 400 horas de estágios supervisionados (Ensino Fundamental e Médio), 2.140 horas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural e 200 horas para outras

---

<sup>12</sup> Nesse período o departamento que ofertava o curso de Licenciatura em Matemática era denominado de Departamento de Ciências Exatas e da Natureza (DCEN). Atualmente, é denominado de Departamento de Matemática e Estatística (DME).



formas de atividades acadêmico-científico-culturais. A formação inicial dos professores de matemática que participaram da pesquisa foi pautada nesta matriz curricular.

Sendo assim, procurou-se elucidar adiante sobre os motivos que nortearam a escolha somente pelos professores de matemática iniciantes egressos do curso de Licenciatura em Matemática do Campus de Ji-Paraná. Destaca-se ainda que elementos decorrentes do contexto estadual ou municipal e de como se deu a implantação do curso Licenciatura em Matemática podem ter uma relação direta ou indireta com a formação proporcionada pela instituição.

#### **2.4.2 Os professores de matemática iniciantes, egressos do curso de Licenciatura em Matemática da UNIR do Campus de Ji-Paraná: Dos critérios à identificação, localização e contato com os professores participantes da pesquisa**

A pesquisa foi realizada com cinco professores de matemática em início de carreira que atuam na Educação Básica na cidade de Ji-Paraná, estado de Rondônia. Para escolha desses professores foram estabelecidos quatro critérios, sendo os seguintes:

**Quadro 4 – Critérios estabelecidos para escolha dos professores participantes**

<b>Critérios</b>	<b>Justificativa</b>
Ser egresso do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Ji-Paraná/RO	Optou-se somente pelos egressos da Licenciatura em Matemática da UNIR do Campus de Ji-Paraná, pelo fato de que o curso ofertado nessa cidade foi o segundo do estado. Além do mais, Ji-Paraná localiza-se na parte central do estado de Rondônia, evidenciando desse modo a importância do curso para a formação de professores de matemática, em especial para o interior do estado. A escolha pelos egressos do referido curso do Campus de Ji-Paraná está também relacionada a aspectos pessoais e profissionais, a saber: Por ser a cidade em que nasci e resido e, portanto, possibilita um melhor acesso às informações referentes aos egressos; Por ter cursado o curso de Licenciatura em Matemática na referida instituição, o que me permite ter um olhar mais aprofundado a respeito da formação proporcionada pelo curso; E ainda, acrescenta-se o fato de que após iniciar o doutorado e de definir a proposta de pesquisa, tive a oportunidade de começar a trabalhar como professora no curso de Licenciatura em Matemática na UNIR, Campus de Ji-Paraná.
Ministrar a disciplina de matemática na Educação Básica	Os professores poderiam ter outra atividade profissional ou atuar no Ensino Superior ou Técnico, ministrar outras disciplinas, contudo seria imprescindível para a pesquisa que os participantes atuassem com a disciplina de matemática na Educação Básica.
Estar atuando há no máximo três anos como profissional docente	A determinação desse período para escolha dos professores se justifica pelo fato de que o professor é caracterizado como iniciante, por Huberman, por exercer a docência há no máximo três anos. Portanto, para a pesquisa selecionou-se somente os licenciados, egressos do curso de Licenciatura em Matemática, que exercem a docência há no máximo três anos.
Aceitar o convite para participar da pesquisa	Uma vez feito o convite para os professores, cabia somente a eles decidirem pela participação voluntária ou não na pesquisa.

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora.

Tendo em vista o estabelecimento de critérios para seleção dos professores de matemática iniciantes para participar da pesquisa, iniciou-se o processo de identificação dos egressos do curso de Licenciatura em Matemática do Campus de Ji-Paraná com a finalidade de posteriormente localizar os possíveis participantes que atendessem de início os três primeiros critérios. Para a identificação e seleção desses professores, recorreu-se à Secretaria de Registros e Controle Acadêmico (SERCA) da UNIR, Campus de Ji-Paraná, para se obter a relação de egressos de 2010 a 2014/1, com seus respectivos endereços de e-mail. A escolha por esse período se justifica pelo fato de que se considera que, após a conclusão do curso, nem sempre o licenciado consegue ingressar na carreira docente. A solicitação de dados à SERCA foi formalizada no dia 18/09/2014, informando sobre a proposta da pesquisa e da necessidade de se ter acesso à relação de egressos com seus respectivos e-mails. A resposta da SERCA foi obtida no dia 05/10/2014, contendo as informações solicitadas.

**Quadro 5** – Quantidade de egressos com informações disponibilizadas pela SERCA

Ano	Quantidade de egressos	Quantidade de egressos com endereços de e-mail
2010	18	8
2011	10	8
2012	7	6
2013	5	5
2014/ 1	2	2
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>29</b>

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora mediante as informações fornecidas pela SERCA.

No mesmo dia 05/10/2014, foi elaborado um e-mail e enviado para os vinte e nove licenciados, convidando-os e os informando sobre a proposta da pesquisa. No texto do e-mail foi feita uma identificação profissional e solicitado que caso os licenciados tivessem interesse em participar da pesquisa, que inicialmente respondessem o questionário (apenso na p. 268) que estava em anexo, e que posteriormente entraria em contato para maiores esclarecimentos sobre a participação na pesquisa, bem como para obter a assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (apenso na p. 265). O questionário tinha por objetivo obter informações sobre a formação acadêmica e atuação profissional, buscando identificar em especial se o profissional exercia a docência e se estava ministrando a disciplina de matemática na Educação Básica em um período de até três anos. Dos vinte e nove egressos, somente dez responderam o questionário e, por conseguinte, o e-mail, e dentre os dez, sete afirmaram serem professores de matemática. No entanto, desses sete, apenas

quatro estavam exercendo a docência há no máximo três anos. Em princípio se obteve quatro professores, sendo dois (Marcos e Elisa) da cidade de Ji-Paraná, uma professora (Janaina) de Vilhena e um professor (Elias) de Urupá.

Então, procurou-se recorrer a outras estratégias para aumentar a quantidade de professores para participar da pesquisa, principalmente os que residiam na cidade de Ji-Paraná, pela facilidade na logística. No dia 10/10/2014 fui à Coordenadoria Regional de Educação (CRE)<sup>13</sup>, localizada no primeiro distrito da cidade de Ji-Paraná, com intuito de colher a assinatura do diretor em uma autorização (apenso na p. 267), que possibilitava entrar em contato com os professores de matemática iniciantes nas escolas, já identificados, para tratar de assuntos referentes à participação desses professores na pesquisa. Então, foi aproveitada a oportunidade para explicar sobre a proposta da pesquisa, assim como para entregar uma cópia impressa do projeto.

O diretor da CRE concedeu a autorização e na conversa foi verificado se era possível ter acesso à relação de professores de matemática recém contratados, de forma emergencial e efetiva, juntamente com o nome das respectivas escolas em que estes profissionais atuavam. Após o diretor informar que isso seria possível, ele indicou o responsável pelo setor que poderia fornecer as referidas informações, ficando acordado que seriam enviadas, após uma semana, as informações solicitadas via e-mail. Como não foi obtida a resposta, procurou-se insistir por meio de algumas ligações, visitas e e-mails, no entanto não se obteve êxito.

Então, recorreu-se a outras alternativas e em uma conversa com a professora Márcia, colega de trabalho na UNIR, surgiu a ideia de encaminhar um e-mail para a turma dos egressos do curso, para a qual havia ministrado a disciplina de Estágio Supervisionado do Ensino Fundamental no final do primeiro semestre de 2013/1, convidando os que estivessem lecionando para participar da pesquisa. O e-mail foi encaminhado no dia 24/02/2015 e obtive respostas de quatro egressos, sendo que dois deles confirmaram que estavam trabalhando como professores. Desses dois, um deles não havia concluído o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de modo que nesse processo consegui obter a participação na pesquisa de somente mais uma professora (Joana), que reside na cidade de Rolim de Moura. Na busca por obter uma quantidade maior de professores de matemática iniciantes na pesquisa, recordei-me de que no ano de 2014/1, quando ministrava a disciplina de estágio supervisionado do ensino

---

<sup>13</sup> No estado de Rondônia há 13 (treze) Coordenadorias Regionais de Educação, que se localizam nas seguintes cidades: Ji-Paraná, Guajará Mirim, Jarú, Ouro Preto D'Oeste, São Francisco do Guaporé, Extrema, Rolim de Moura, Cerejeiras, Ariquemes, Porto Velho, Pimenta Bueno, Vilhena e Cacoal. Disponível em:< <http://www.seduc.ro.gov.br/portal/index.php/acessos-uteis/links-mapacres.html>>. Acesso em: jun.2015.

fundamental, em uma das visitas aos licenciandos nas escolas, havia conhecido uma professora iniciante (Fabiane). Após enviar-lhe um e-mail no dia 02/03/2015, convidando-a e solicitando que respondesse o questionário, a professora aceitou participar da pesquisa.

Além disso, conversei com professores da UNIR que mantinham contato com egressos do curso a fim de que pudessem ajudar a fazer contato com os licenciados que estavam lecionando. Então, com a mediação do professor Emerson e do professor Marlos, colegas de trabalho na UNIR, obtive a adesão de mais dois professores da cidade de Ji-Paraná, o professor Elton por meio do professor Emerson, e a professora Érica pelo professor Marlos. Desse modo, chegou-se à quantidade de oito professores de matemática iniciantes, sendo: cinco que residem em Ji-Paraná, um na cidade de Vilhena, um em Rolim de Moura e um em Urupá.

Assim, obteve-se dados, resultantes da aplicação de questionário e entrevista, desses oito professores. Contudo, no processo de organização e sistematização, verificou-se que havia uma quantidade significativa de dados. Em decorrência disso, considerou-se que seria necessário reduzir a quantidade de professores para compor o relatório final da pesquisa, sem prejudicar a interpretação e análise dos dados. Em princípio, estabeleceu-se um critério que pudesse ajudar nessa delimitação, optando-se somente pelos professores que atuavam profissionalmente na cidade de Ji-Paraná/RO, resultando assim em cinco professores, a saber: Elisa, Elton, Érica, Fabiane e Marcos. Além do mais, Joana, da cidade de Rolim de Moura, única professora que atuava em escola particular, comunicou posteriormente que havia sido demitida. O professor Elias, de Urupá, havia abandonado a profissão docente e migrado para a área de segurança pública, por meio de concurso. Por fim, a professora Janaína, de Vilhena, embora atuasse no Ensino Médio, portanto na Educação Básica no Instituto Federal de Rondônia (IFRO), trabalhava também no Ensino Técnico e no curso de Licenciatura em Matemática, sendo que a referida professora, em entrevista, destacou que antes de atuar no IFRO havia trabalhado menos de seis meses em uma escola pública, e por diversas razões optou em solicitar exoneração do cargo. Para preservação da identidade dos professores que participaram da pesquisa, visando desse modo mantê-los no anonimato, foram utilizados nomes fictícios.

## **2.5 Pesquisa de campo: etapas percorridas e produção de dados**

Antes de iniciar a pesquisa de campo, procurou-se apropriar de aspectos teóricos, por se considerar que o levantamento bibliográfico, assim como as diversas leituras e a escrita,

possibilitariam delinear melhor o que se pretendia pesquisar. Além disso, ampliaria o repertório com relação à temática e ajudaria a definir melhor as estratégias para a produção de dados, bem como a organizar e estruturar questões que possibilitassem acesso aos dados necessários à pesquisa. O processo de leitura e escrita propiciou a apropriação de discussões que se fazem presentes na literatura de formação de professores e ainda possibilitou refletir sobre a pertinência da problemática no cenário de pesquisa, assim como as limitações, as dificuldades e os possíveis questionamentos que poderiam surgir com relação à pesquisa. Conforme Alves (1992, p. 55), a elaboração teórica é imprescindível, uma vez que “o quadro referencial clarifica o racional da pesquisa, orienta a definição de categorias e constructos relevantes e dá suporte às relações antecipadas nas hipóteses, além de constituir o principal instrumento para a interpretação dos resultados da pesquisa”.

Considera-se que a pesquisa qualitativa possibilita que haja um movimento de ir e vir, de construir, desfazer e refazer, em especial no que se refere à fundamentação teórica do trabalho e isso ocorre até o momento da conclusão da pesquisa. Isso mostra que o fato de se organizar e elaborar inicialmente uma estrutura teórica não implica que tal parte da pesquisa está pronta e acabada e, portanto, não seja passível de ser revisitada e de sofrer modificações, mas propicia ao pesquisador subsídio teórico e confiança para continuar as demais etapas da pesquisa. Na abordagem qualitativa há argumentos favoráveis à estruturação teórica antes da pesquisa de campo, assim como também há argumentos que defendem que a construção teórica ocorra depois ou durante o processo de produção de dados na pesquisa de campo. Comunga-se com a primeira vertente por considerar que, conforme aponta Alves (1991, p. 56):

a) qualquer pesquisador, ao escolher um determinado “campo” (uma comunidade, uma instituição), já o faz com algum objetivo e algumas questões em mente; se é assim, não há porque não explicitá-los, mesmo que sujeitos a ajustes futuros; b) dificilmente um pesquisador inicia sua coleta de dados sem que alguma teoria esteja orientando seus passos, mesmo que implicitamente; nesse caso, é preferível torná-la pública; c) a ausência de focalização e de critérios na coleta de dados frequentemente resulta em perda de tempo, excesso de dados e dificuldade de interpretação.

Além disso, a referida autora elucida que deixar que a teoria possa emergir dos dados se caracteriza em “uma tarefa difícil até mesmo para os pesquisadores mais experientes. Quanto menos experiente for o pesquisador, mais ele precisará de estrutura, sob pena de se perder num emaranhado de dados dos quais não conseguirá extrair qualquer significado” (ALVES, 1991, p. 56).

Cabe destacar que, com relação à construção do capítulo metodológico, embora já houvesse delineado alguns aspectos na elaboração do projeto, assim como no processo de construção do capítulo teórico, alguns dos procedimentos e estratégias utilizadas para a produção de dados foram sendo refinados propriamente durante a pesquisa de campo. A referida fase iniciou-se somente após a submissão do projeto de pesquisa à Plataforma Brasil e com a obtenção da aprovação do projeto pelo comitê de ética da UFSCar em 15/12/2014, sob o parecer de Nº 902.422, e ainda após a identificação e localização dos professores de matemática na fase inicial da carreira docente.

Ancorando-se na abordagem qualitativa, é importante destacar que para a produção de dados partiu-se da seguinte premissa: existem diferentes formas “de interrogar a realidade e coletar informações. Algumas são mais dirigidas [...] Outras são mais abertas [...] Todas essas técnicas tem suas vantagens e desvantagens” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 102).

Essa premissa corroborou para a escolha do questionário e da entrevista como meio de produção de dados, visto que foi selecionado um instrumento com um formato mais dirigido e outro com questões mais abertas. O fato de terem formatos e abrangências distintas contribuiu para que houvesse a recorrência de dados. O questionário, conforme Fiorentini e Lorenzato (2006), é um dos instrumentos mais utilizados na produção de dados, e consiste numa série de questionamentos objetivos (fechados) e subjetivos (abertos) ou ainda mistos (questões fechadas e abertas), e tem por objetivo obter a maior quantidade de dados referentes aos participantes da pesquisa, especialmente na fase inicial e exploratória da investigação. Assim, recorreu-se a esse instrumento com vistas à caracterização dos sujeitos participantes da pesquisa. As questões do questionário foram organizadas sob uma perspectiva objetiva, portanto fechada (apenso na p. 268). Os dados oriundos do questionário foram identificados por meio da sigla *Q.i*, sendo que *Q* representa questionário e *i* refere-se à ordem da questão no questionário. Por exemplo, *Q.5* refere-se à quinta questão do questionário.

Considera-se que o início efetivo da pesquisa de campo aconteceu a partir do encontro pessoal com os professores de matemática iniciantes, assim como com o colhimento das assinaturas desses docentes no TCLE e a realização da entrevista. Assim, tanto o encontro quanto o recolhimento das assinaturas ocorreram na data da realização da entrevista com cada participante. A entrevista, para Triviños (2006), constitui-se como um dos principais recursos para o pesquisador qualitativo buscar informações concernentes ao estudo.

A realização da entrevista possibilitou obter informações sobre: a escolha e a permanência na profissão docente; o início da carreira docente, bem como as dificuldades e aprendizagens; como o profissional geria a sala de aula, planejava as aulas, ensinava

matemática e avaliava a aprendizagem dos alunos; a formação proporcionada no curso de licenciatura, sobretudo no que se refere a como ensinar; as lacunas oriundas da formação inicial; os conhecimentos necessários para o ensino da matemática; como se deu o processo de aprender a ensinar. Ressalta-se que antes da realização da entrevista semi-estruturada foi organizado um roteiro prévio (apenso na p. 269), contendo questões que são consideradas abertas, o que possibilitou obter informações de cunho subjetivo, variando em função das experiências e vivências dos professores e ainda da forma que interagiu e conduzia as questões.

Destaca-se que embora houvesse estabelecido algumas questões *a priori*, foram feitos questionamentos que não constavam no roteiro e que foram surgindo de acordo com a forma com que fluía a entrevista e ainda conforme as respostas apresentadas pelos professores. Assim, a entrevista foi estruturada contendo questões principais, secundárias e acessórias. As questões principais se caracterizam como norteadoras e centrais. Secundárias são aquelas elaboradas com outra redação, com intuito de tornar as centrais mais acessíveis e compreensíveis, para que o professor entendesse melhor a pergunta, a fim de que pudesse respondê-la de uma forma mais completa e consistente, com vistas a atingir o objetivo da questão principal. Por fim, as questões acessórias são aquelas que surgiram durante a realização da entrevista, mediante a interação da pesquisadora com os professores iniciantes, assim como em função das respostas apresentadas pelos sujeitos que podiam desencadear outros questionamentos.

Ressalta-se que no roteiro da entrevista semi-estruturada também havia questões que se pode considerar de cunho narrativo, em que se solicitava ao professor entrevistado que contasse ou comentasse sobre um determinado episódio da trajetória de formação ou de atuação profissional, diferentemente de uma questão que se configura como mais direta e pontual. Considera-se que as questões narrativas permitiram ter acesso de alguma forma à subjetividade individual, oportunidade em que o professor de matemática em início de carreira pode revelar elementos de uma dimensão pessoal, emocional, experiencial e profissional, uma vez que a limitação sobre o que falar é menor se comparada a questões objetivas.

A entrevista foi realizada individualmente, de acordo com a data, horário e local determinado pelos professores. Os dados decorrentes da entrevista foram identificados pela expressão *E.i*, sendo que *E* significa entrevista e *i* a ordem da questão correspondente da entrevista. Os excertos da entrevista foram apresentados tanto na íntegra, de forma direta, quanto parafraseada, de forma indireta. No primeiro formato, com até três linhas, o excerto foi

apresentado entre aspas no decorrer do parágrafo. Extrapolando essa quantidade organizou-se com recuo de 4 cm. O parafrasear de um excerto foi apresentado somente no meio do parágrafo. Cabe destacar ainda que em alguns momentos se optou por organizar excertos na íntegra em quadros.

No quadro a seguir, apresentam-se informações sobre a data, horário, local e duração das entrevistas.

**Quadro 6** – Informações sobre as entrevistas realizadas

Professores Participantes da pesquisa	Data do primeiro e-mail enviado para agendar a entrevista	Data da entrevista	Local	Duração da entrevista
Elisa	02/03/2015	16/03/2015	Campus da UNIR em Ji-Paraná	2:17:04
Elton	08/04/2015	14/05/2015	Campus da UNIR em Ji-Paraná	01:32:19
Érica	20/05/2015	15/07/2015	Campus da UNIR em Ji-Paraná	01:57:12
Fabiane	02/03/2015	10/03/2015	Campus da UNIR em Ji-Paraná	01:13:16
Marcos	11/02/2015	20/02/2015	Escola estadual em que o professor leciona	02:04:35

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora a partir de informações da entrevista.

Quanto ao período de duração das entrevistas, destaca-se que se optou em realizá-las em períodos mais longos, com a finalidade de se obter em uma única entrevista a maior quantidade de elementos acerca da trajetória do professor na formação inicial, sobretudo acerca dos conhecimentos construídos de como ensinar, assim como sobre a atuação profissional. Até porque, em virtude da rotina de trabalho, os professores não tinham muita disponibilidade para fornecer outras entrevistas.

Todas as entrevistas foram audiogravadas e posteriormente transcritas. Inicialmente, as transcrições foram encaminhadas aos professores correspondentes e somente depois da leitura e o parecer favorável com relação ao teor da entrevista é que os dados foram utilizados na pesquisa. Considera-se que a devolutiva da transcrição da entrevista, antes de se usá-la efetivamente no estudo, é importante no sentido de que o professor tenha acesso ao teor de toda a transcrição, faça a leitura e reflita sobre os aspectos explicitados, tendo a oportunidade de acrescentar ou suprimir algum elemento. Além do mais, é importante que o professor se reconheça enquanto autor das ideias e pensamentos revelados na entrevista.



## 2.6 O movimento para seleção, apresentação, interpretação e análise dos dados

Com as informações produzidas pelo questionário e na entrevista, percebeu-se que havia, mesmo reduzindo de oito para cinco sujeitos, uma grande quantidade de dados. Isso se justifica pelo fato de que Alves (1991, p. 60) elucida que:

Pesquisas qualitativas tipicamente geram um enorme volume de dados que precisam ser organizados e compreendidos. Isto se faz através de um processo continuado em que se procura identificar dimensões, categorias, tendências, padrões, relações, desvendando-lhes o significado. Este é um processo complexo, não linear, que implica um trabalho de redução, organização e interpretação dos dados, e que se inicia já na fase exploratória, acompanhando toda a investigação em uma relação interativa com os dados empíricos: à medida que os dados vão sendo coletados, o pesquisador vai procurando tentativamente identificar temas e relações, construindo interpretações e gerando novas questões e/ou aperfeiçoando as anteriores, o que, por sua vez, o leva a buscar novos dados, complementares ou mais específicos, que testem suas interpretações, num processo de “sintonia fina” que vai até a análise final.

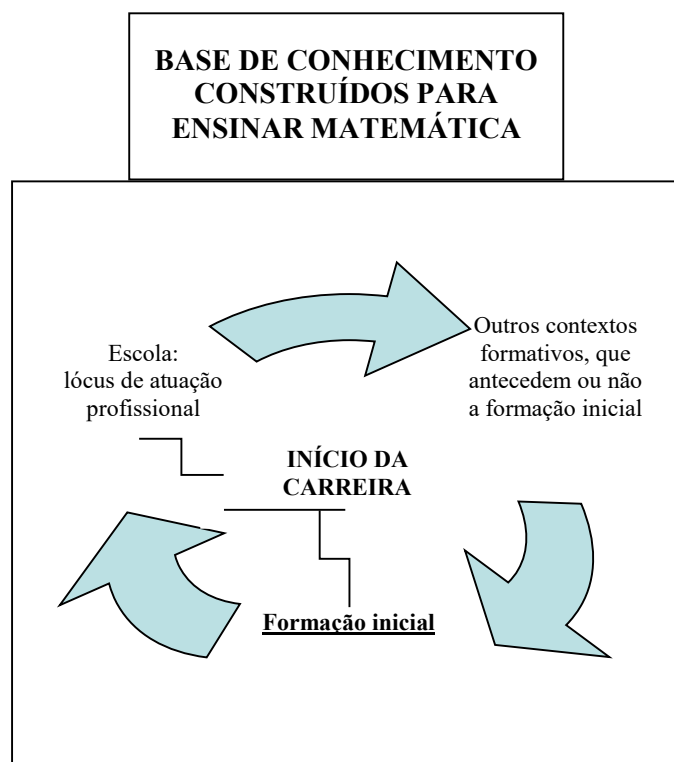
Desse modo, esse movimento de organização e compreensão dos dados conduziu a um processo de busca para sistematizá-los, de modo a tornar as discussões compreensíveis, contemplando os objetivos que foram estabelecidos inicialmente. Neste processo de busca, surgiram os seguintes questionamentos: De que forma organizar e sistematizar os dados? Quais dados são efetivamente imprescindíveis para compor o relatório desta pesquisa? Como selecionar os dados? Que critérios podem ser adotados? Qual a forma, estratégia ou método mais coerente para analisar os dados? Como tornar explícito o que, para mim, estava implícito?

Com o intuito de obter respostas, a primeira ação foi buscar conhecer algumas pesquisas, verificando como se deu o processo de apresentação, interpretação e análise dos dados. Isso possibilitou verificar várias estratégias interessantes e coerentes com os fenômenos propostos nas referidas investigações. Contudo, também havia necessidade de construir e descrever um caminho particular para o tratamento dos dados produzidos na pesquisa de campo. Após a leitura de alguns trabalhos e também dos diálogos e orientações da professora Cármen, conseguiu-se delinear um caminho que possibilitaria explorar e aproveitar a maior quantidade de dados e atender os objetivos estabelecidos na pesquisa. Desse modo, neste processo de busca visando encontrar um melhor caminho para organização e apresentação, assim como para interpretação e análise dos dados, recorreu-se à construção de eixos temáticos para interpretação e análise dos dados.

### 2.6.1 Eixos temáticos para interpretação e análise dos dados

Os temas centrais abordados na fundamentação teórica, assim como na problemática de investigação, e os demais objetivos estão relacionados aos conhecimentos de como ensinar, que o professor iniciante reconhece como construídos na formação inicial. Esse repertório integra a base de conhecimento para o ensino e contribui para sua constituição juntamente com outros contextos que oportunizam a construção de conhecimentos e saberes no decorrer da sua trajetória formativa. Isso tanto antes do curso de graduação, como posteriormente na atuação profissional, entre outros possíveis contextos formativos.

Na figura abaixo, procurou-se evidenciar como ocorrem as relações na construção de uma base de conhecimento para o ensino.



**Figura 5:** Os elementos centrais que permeiam a construção de uma base de conhecimento para o ensino.

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora.

Na literatura de formação de professores há um entendimento de que a formação do professor ocorre de maneira contínua. Em função disso, considerou-se que uma maneira de representar este processo seria por meio de um movimento cíclico, sem um início e um fim determinado *a priori*, visto que o início da formação docente depende exclusivamente de cada

sujeito e as relações estabelecidas nos diferentes contextos sociais, bem como as experiências vivenciadas e o significado a elas atribuído.

Assim como, depois que esse sujeito se torna um profissional e ingressa na profissão docente, a busca deliberada pela continuidade na formação acontece mediante a forma que este docente se reconhece enquanto profissional e como ele concebe o papel do professor frente às demandas do ambiente escolar, perpassando desse modo por um processo de reflexão que o possibilita identificar possíveis lacunas na formação e conseqüentemente a decisão em dar continuidade na formação. Contudo, cabe destacar que este processo não ocorre de forma linear. Muitas vezes trata-se de um movimento de ir e vir e ainda de se ter oportunidades, seja no ambiente escolar, seja no espaço externo ao local de trabalho. Nesse sentido, na formação contínua do professor está inserida a formação continuada promovida por meio de cursos, oficinas entre outros, pelas secretarias de educação, bem como a realização de cursos de pós-graduação, leituras e estudos individuais e coletivos, participação em grupos de pesquisa, entre outros.

Neste processo cíclico formativo, dentre os distintos conhecimentos necessários ao exercício da profissão docente, destacam-se os conhecimentos que são utilizados para ensinar matemática. Desse modo, entende-se que no início da carreira o professor de matemática recorre, conscientemente ou não, a vários conhecimentos construídos, conforme evidenciado na figura, em diferentes contextos formativos. Dentre estes contextos, destaca-se a formação inicial por se tratar talvez de um primeiro momento em que, de forma intencional e sistematizada, ocorre a aprendizagem de conhecimentos profissionais. No que se refere à fase de início da carreira, considera-se que, pelo fato do docente ter vivenciado recentemente um processo de formação profissional no curso de licenciatura, o professor ao iniciar a carreira tem a oportunidade de vivenciar de forma efetiva, nas próprias turmas e com seus alunos, o processo de ensinar, isso desde a fase de planejamento até o da avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

Assim, pela proximidade que há na trajetória de formação entre o início da carreira e a licenciatura, e ao mesmo tempo um certo distanciamento desse profissional do contexto da formação inicial, visto que esse momento foi concluído, considera-se como propício o professor iniciante tecer considerações e fazer reflexões sobre a formação obtida, especialmente no que se refere ao repertório de conhecimentos voltados para o ensino. Isso é importante porque fornece elementos que evidenciam aspectos de como e que conhecimentos integram o repertório que foi construído na formação inicial, podendo auxiliar, inclusive, na avaliação do próprio curso. Destaca-se que é imprescindível a construção de um repertório,

consistente e coerente com as demandas profissionais, para dar sustentação e continuidade à constituição da base de conhecimento para o ensino no decorrer da trajetória profissional.

Embora a pesquisa não trate diretamente sobre a constituição da base de conhecimento para o ensino, e isso inclusive não seria possível visto que o estudo se limita a reflexões sobre a formação inicial do professor, e como foi mencionado a constituição dessa base ocorre em uma perspectiva ampla, implicando na contribuição de outros contextos formativos ao longo da trajetória de vida e profissional do professor, considera-se que a discussão sobre a construção de repertório de conhecimentos para o ensino está intrinsecamente relacionada à referida base.

Baseando-se nestes aspectos e objetivando aprofundar alguns elementos que são centrais na pesquisa, além de contemplar os demais objetivos, procurou-se organizar e sistematizar as discussões acerca dos dados, assim como interpretá-los e analisá-los por meio de eixos temáticos. Foram organizados três eixos temáticos, sendo eles: A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino; Lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática iniciantes; Aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira.

**Quadro 7** – Eixos temáticos para interpretação e análise dos dados e os objetivos da pesquisa

Eixos temáticos de interpretação e análise	Objetivos específicos contemplados
1) A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino.	- Identificar os conhecimentos construídos na formação inicial com relação aos conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico do conteúdo e pedagógico geral.
2) Lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática iniciantes.	- Investigar se os professores em início de carreira identificam alguma lacuna na formação inicial no que se refere a como ensinar matemática.
3) Aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira.	- Verificar que conhecimentos os professores identificam como necessários para ensinar matemática. - Averiguar o que os professores dizem sobre como aprenderam a ensinar.

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora com base na leitura dos dados.

Os eixos temáticos foram construídos a partir dos dados produzidos na pesquisa de campo e mediante os objetivos estabelecidos no estudo. A definição dos referidos eixos também se deu a partir de uma reflexão sobre os principais aspectos abordados na fundamentação teórica do trabalho, assim como sobre os elementos que compõem a questão norteadora da pesquisa. Cada eixo foi elaborado com um propósito específico, contudo eles se

complementam entre si. Assim sendo, a organização dos referidos eixos ajudou a compreender sobre que repertório de conhecimentos para o ensino foi construído na formação inicial na perspectiva de professores de matemática iniciantes. Além do mais, tal organização possibilitou que na leitura dos dados se direcionasse o olhar somente para os elementos necessários à pesquisa.

No primeiro eixo, intitulado *A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino*, objetivou-se conhecer e problematizar sobre a construção de conhecimentos (do conteúdo específico, pedagógicos do conteúdo e pedagógico geral) para o ensino no curso de Licenciatura em Matemática. Quanto ao conhecimento do conteúdo específico, buscou-se elementos que dizem respeito à construção de conhecimentos voltados aos conteúdos matemáticos, bem como em uma perspectiva mais ampla sobre a área da Matemática. No que se refere ao conhecimento pedagógico geral, procurou-se nos dados identificar conhecimentos que antecedem, permeiam e são posteriores ao ato de ensinar, dentre os quais destacam-se: planejar, conhecer como os alunos aprendem, conhecer sobre as legislações educacionais, gerir a sala de aula, avaliar a aprendizagem dos alunos entre outros. Por fim, quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo, buscou-se nos dados os conhecimentos relacionados a como ensinar, e portanto de estratégias e recursos didáticos que podem ser utilizados no ensino de matemática.

Considera-se que o fato dos professores exercerem a docência possibilita que eles percebam o movimento da trajetória formativa na licenciatura e, portanto, revelem os conhecimentos que foram mais significativos na formação docente e que podem atualmente fundamentar a prática destes professores. Os elementos evidenciados pelos professores também podem fornecer subsídios para uma compreensão de como tem se dado a efetivação do currículo proposto no curso, a dimensão dos conhecimentos construídos, referindo-se tanto à natureza teórica e prática quanto ao quê e como foram abordados, e por fim, sobre a prática dos professores formadores do curso de licenciatura, bem como a sua relação com os acadêmicos.

No segundo eixo, denominado *Lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática iniciantes*, buscou-se identificar lacunas decorrentes da formação proporcionada na licenciatura com relação ao conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral. Discorrer sobre essas lacunas é importante na medida em que elas foram indicadas e portanto reconhecidas

pelos próprios professores em início de carreira e não por quem não vivenciou o processo formativo no curso de Licenciatura em Matemática da UNIR/Campus de Ji-Paraná.

Considera-se que, quando se tem a compreensão de que na formação inicial dos professores há limitações e portanto não se tem condições de se propiciar todos os conhecimentos necessários à profissão docente, isso por si só pode indicar que haverá lacunas. Por outro lado, a quantidade e variedade de lacunas também pode sinalizar como tem sido oportunizada a construção do repertório de conhecimentos para o ensino e se há elementos suficientes para que então o professor iniciante tenha condições de assumir as demandas de sua profissão. Cabe destacar que se entende como lacunas desde o fato de não ser oportunizado algum conhecimento que está previsto na organização curricular do curso, até a forma de trabalhá-lo ou de se contemplar apenas uma das dimensões do conhecimento.

Ressalta-se que, no primeiro e segundo eixo, as discussões provenientes dos aspectos demarcados em cada eixo foram voltadas para o conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral, que integram a base de conhecimento para o ensino de Shulman, sendo este o principal referencial utilizado na fundamentação teórica.

Por fim, no terceiro eixo, *Aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira*, verificou-se a respeito de como os docentes compreendem o seu processo de aprendizagem quanto ao ensino e, associado a esse aspecto, buscou-se identificar os conhecimentos que os professores consideram como necessários para ensinar. Esses aspectos são importantes, uma vez que eles evidenciam qual a compreensão que o professor tem de como ele aprendeu a ensinar e dos conhecimentos que considera necessários ao ensino. Embora esses elementos não estejam vinculados especificamente a um ou outro conhecimento oportunizado na formação inicial, essas concepções permeiam e portanto estão intrinsecamente relacionadas à construção do repertório de conhecimentos para o ensino. Além do mais, considera-se que os dois aspectos abordados nesse eixo podem repercutir na ampliação e reorganização dos conhecimentos que integram a base de conhecimento para o ensino do profissional ao longo de sua carreira.

A conjuntura dos eixos sistematizados possibilita ter uma compreensão a respeito do tipo de repertório de conhecimentos construído, além de problematizar sobre as possíveis repercussões dessa construção para a constituição de uma base de conhecimento para o ensino, haja vista que será abordado não apenas sobre as contribuições reconhecidas pelos professores de matemática iniciantes na construção dos conhecimentos para o ensino, mas também serão evidenciadas as lacunas e ainda como esses profissionais concebem o ato de

ensinar, implicando na explicitação dos conhecimentos que consideram necessários para tal processo, bem como a forma com que eles aprenderam a ensinar.

## 2.7 Caracterização acadêmica e profissional dos professores participantes da pesquisa

Antes de se abordar de forma analítica os dados produzidos para compreensão do fenômeno que se propôs investigar, é importante conhecer quem foram os interlocutores, assim como alguns aspectos decorrentes da formação acadêmica e atuação profissional dos sujeitos participantes da pesquisa. Desse modo, foi organizado um quadro, contendo a síntese de algumas das informações supracitadas.

**Quadro 8** – Caracterização acadêmica e profissional dos professores participantes da pesquisa

Profs	Natural	Período de duração da licenciatura	Participou durante a graduação	Período de docência	Níveis de ensino que atua/atuou	Disciplinas que leciona/lecionou	Cursa Pós-Graduação
Elisa 41 anos	PR	2008-2014	PIBID	3 anos	Ensino Fundamental e Médio e EJA	Matemática e Física	Não
Elton 25 anos	RO	2008-2012	PIBID Monitor da OBMEP (extensão) Monitor Cálculo II	2 anos	Ensino Fundamental	Matemática e Ciências	Didática do Ensino Superior e cursa o mestrado profissionalizante (PROFMAT)
Érica 28 anos	RN	2005-2013	-----	6 meses	Ensino Fundamental e Médio e EJA	Matemática e Língua Portuguesa	Especialização em Ensino da Matemática
Fabiane 24 anos	PR	2008-2013	PIBID Monitora de Geometria Analítica e Vetorial	3 anos	Ensino Fundamental	Matemática e Educação Religiosa	Didática do Ensino Superior
Marcos 23 anos	SP	2008-2012	Monitor (Não especificou o componente curricular) PIBID	1 ano e 4 meses	Ensino Fundamental e Médio	Matemática, Física, Filosofia, Sociologia	Metodologia e Didática do Ensino Superior e cursa o mestrado profissionalizante (PROFMAT)

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora com base no questionário respondido pelos professores.

Os cinco professores atuam em escolas públicas de Ji-Paraná, sendo que Érica trabalha em uma escola em Nova Londrina, distrito de Ji-Paraná, que fica distante cerca de 24 km. A professora comentou, a seguir, os motivos que a levaram a escolher a referida escola: “Então, a princípio eu escolhi essa escola porque foi uma escola que estudei. É um distrito de Ji-Paraná e ela tem essa característica rural. Eu já morei lá três anos, [...]. Como já conhecia, tem essa facilidade. Já sabia mais ou menos qual era o público que ia trabalhar, para mim ia ser mais fácil” (E.5). Por sua vez, além de trabalhar em uma escola estadual, a professora Fabiane também leciona em uma escola particular. O tempo de exercício na docência, dos cinco professores, varia de seis meses a três anos, sendo que somente Elisa e Érica atuaram ou atuam nos diferentes níveis de ensino da Educação Básica.

Com relação ao início da carreira, os professores revelaram na entrevista algumas aprendizagens e dificuldades encontradas nessa fase inicial. Em síntese, as principais aprendizagens foram as seguintes: Identificar melhor se os alunos apresentam as condições necessárias para aprender determinado conteúdo; Ser professor de matemática não implica em conhecimento apenas da matemática; Organizar e gerir a sala; Perceber a necessidade de ter um bom relacionamento com os alunos e conhecer acerca do contexto social e cultural que eles estão inseridos; Abordar outros assuntos que são de interesse ou fazem parte do cotidiano dos alunos nas aulas de matemática; Compreender que os recursos disponibilizados para a escola são insuficientes, limitando a direção de resolver os problemas oriundos da ausência de material ou de infraestrutura da escola; Obter conhecimentos de conteúdos matemáticos; Identificar que o nível socioeconômico não é um fator balizador para que o aluno aprenda; Readequar experiências que foram vivenciadas por professores experientes na sua realidade; Ensinar Geometria, Probabilidade e Estatística.

Lima e Reali (2010) ressaltam que embora haja um consenso entre os pesquisadores da educação de que os professores aprendem por meio da prática profissional, lidando e enfrentando uma diversidade de situações, com distintos graus de dificuldades no contexto de trabalho, a prática escolar por si própria não apresenta condições de oportunizar a construção de conhecimentos amplos, sólidos e reflexivos, tanto com relação a sala de aula quanto com a escola de uma forma geral. Nesse sentido, concorda-se com Mizukami (2008) ao afirmar sobre a importância de que seja disponibilizado tempo e propiciados momentos para que os professores iniciantes tenham a possibilidade de relembrar, pensar e refletir sobre as dificuldades e problemas enfrentados no lócus do trabalho, para que esse profissional não procure resolver tais situações simplesmente de forma intuitiva ou por tentativa e erro. Essa estratégia pode levar o professor a identificar e reconhecer algumas aprendizagens, bem como



o progresso no seu desenvolvimento profissional e ainda a necessidade de rever alguns conceitos e posicionamentos.

Por sua vez, Ponte *et al.* (2001) elucidam que, no início da carreira, ao se exigir uma resposta imediata no enfrentamento de situações complexas no cotidiano escolar, pode-se gerar uma necessidade de novas aprendizagens por meio de um re-equacionamento das concepções do docente com relação a escola, educação, currículo, ao processo de ensino, aos alunos entre outros aspectos. Portanto, as novas aprendizagens nem sempre se dão por acúmulo, ocasionando às vezes o abandono de práticas e procedimentos anteriormente adotados em detrimento de novas reflexões e novas aprendizagens. Cabe destacar ainda que embora haja a concordância, de diferentes autores (PONTE *et al.*, 2001; PAPI, MARTINS, 2010), de que o início da profissão docente, assim como o espaço escolar, se constitui em um momento de intensas aprendizagens, poucas aprendizagens são explicitadas efetivamente nas pesquisas brasileiras que investigaram o professor em início de carreira. Coadunando com esse aspecto, Mariano (2006, p. 125) destaca que, na literatura, um dos temas “pouco enfatizados diz respeito aos tipos de aprendizagens que o professor iniciante desenvolve” no início da carreira.

De modo geral, as principais dificuldades relatadas pelos professores iniciantes foram: Sentir-se limitado ao currículo; Cumprir o currículo; Planejar e ensinar conteúdos de outros componentes curriculares; Recorrer a diferentes estratégias para ensinar matemática; Identificar o nível de conhecimento dos alunos e se eles têm as condições necessárias para poder trabalhar os demais conteúdos; Planejar e ensinar alguns conteúdos matemáticos; Ausência de conhecimento em alguns conteúdos matemáticos; Lecionar para alunos com deficiências, sem receber apoio da escola ou da Secretaria Estadual de Educação. Além destas, foram identificadas outras dificuldades também apontadas pela literatura, tais como: A falta de receptividade na escola (BARROS, 2008); Ausência de suporte e apoio na escola (PERIN, 2009; SOUZA, 2009); Falta de diálogo com os pares e equipe gestora e pedagógica (PERIN, 2009); Isolamento na profissão (MARIANO, 2006); Gestão da sala de aula (PILZ, 2011; ROCHA 2005); Relacionar com os alunos (PONTE *et al.*, 2001; ROCHA 2005); Desmotivação dos alunos (BARROS, 2008; ROCHA, 2005); Lidar com indisciplina dos alunos (MARIANO, 2006; PILZ, 2011).

Ainda com relação ao início da carreira, verifica-se que Elisa e Fabiane começaram a lecionar antes de ter concluído o curso de licenciatura, faltando apenas finalizar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Isso revela uma situação que é comum no estado de Rondônia, que diz respeito ao fato de licenciandos assumirem a sala de aula por meio de contratos

temporários. Entretanto, vale lembrar que no Art. 62, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), está explícito que:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal. (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013).

A não efetividade da lei revela um aspecto preocupante para com a formação escolar de estudantes da Educação Básica e evidencia também a precarização do trabalho docente, bem como mostra que a existência de uma lei não implica automaticamente no seu efetivo cumprimento. Verifica-se também que os professores ministraram outras disciplinas, mesmo sem ter formação específica, sendo este também um aspecto preocupante, visto que tais disciplinas exigem o conhecimento específico de diferentes áreas, assim como processos que são próprios de como ensiná-los, entre outros conhecimentos. Considera-se que essa situação, que pode estar relacionada à falta de professores, trata-se de um descaso para com a educação pública, bem como é mais um reflexo da precarização e desvalorização do profissional docente.

Quanto ao contexto da formação inicial, verificou-se que apenas Érica não participou do PIBID. Os demais professores participaram, no período que cursavam a licenciatura, do PIBID e também de algumas monitorias de componentes curriculares. Apenas Elton participou de um projeto de extensão, que promovia atividades voltadas para a Olimpíada Brasileira de Matemática em Escolas Públicas (OBMEP). Nenhum dos professores afirmou ter participado de algum projeto de pesquisa. Sabe-se que nos últimos anos o PIBID tem ampliado o número de vagas, e vários estudos têm evidenciado contribuições desse programa para a formação docente. Porém, entende-se como importante o fato de que futuros professores também participem e frequentem outros espaços da universidade, como projetos de pesquisa e de extensão.

Com exceção de Érica, que ingressou na licenciatura em 2005, todos os outros professores iniciaram o curso em 2008, entretanto com datas de conclusão diferentes. Portanto, Elisa, Elton, Fabiane e Marcos são provavelmente da mesma turma. Quanto ao período de duração do curso, destaca-se que Marcos e Elton concluíram a licenciatura em quatro anos, tempo de duração do curso, por sua vez Fabiane em cinco anos, Elisa em seis e Érica em oito anos. O fato dos acadêmicos encontrarem dificuldades em concluir o curso de

Licenciatura em Matemática é um aspecto que chamou atenção e corroborou com os dados fornecidos pela SERCA (quadro 5), segundo os quais em 2010 concluíram o curso dezoito acadêmicos, em 2011 houve uma redução para dez, em 2012 apenas sete estudantes, assim como em 2013, cinco acadêmicos, e no primeiro semestre de 2014, apenas dois estudantes conseguiram concluir o curso de Licenciatura em Matemática. Essa pequena quantidade de estudantes concluintes pode estar relacionada a uma alta taxa de evasão e/ou reprovação em algumas disciplinas no curso.

A evasão na licenciatura em matemática pode estar relacionada a diferentes aspectos, de natureza pessoal, social, econômica e institucional. Inclusive, considera-se que o rendimento insatisfatório do acadêmico no curso, culminando com a reprovação, pode se tornar um motivo para levá-lo a evadir do curso. Quanto ao fenômeno da evasão discente, Lima e Machado (2014, p. 122) destacam que esse “é um problema que ocorre não só no Brasil. [...] É um fenômeno complexo, que exige acompanhamento sistemático, conhecimento de possíveis fatores e estratégias de intervenção visando solucionar ou, pelo menos, minimizá-lo”. Além disso, não se pode deixar de mencionar que se trata de investimento público sem o devido retorno para a sociedade. Portanto, a reprovação e a evasão não podem ser naturalizadas. Os motivos precisam ser pesquisados a fim de que medidas sejam tomadas para sanar esse problema.

Ainda quanto ao prolongamento para a conclusão da licenciatura, as professoras participantes da pesquisa mencionaram apenas alguns aspectos, a saber: dificuldade em desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), citado por Elisa (E.8) e também por Fabiane (E.2); reprovação em algumas disciplinas, sendo que Elisa afirmou: “Esta parte [...] algébrica eu não entendia e sofria para conseguir entender. Então, quando reprovei na disciplina de geometria espacial, refiz, e já tinha um conhecimento um pouco maior [...]” (E.67). Por sua vez, Érica destacou: “[...] no segundo período aconteceu minha primeira reprovação por causa de dois décimos, que não entendi como. Aquilo para mim foi muito é decisivo... [...] A partir daquele momento comecei a... Minha autoestima virou um lixo” (E.30). Percebe-se, desse modo, que a reprovação repercutiu de forma negativa na trajetória acadêmica de Érica, inclusive afetando a imagem que tinha de si e, conseqüentemente, pode tê-la desmotivado de continuar o curso. Esse momento de reprovação da Érica pode ter desencadeado um processo de conflito, haja vista que ela salientou que na Educação Básica nunca havia reprovado em nenhuma disciplina, e além do mais se destacava em matemática. Isso é perceptível no seguinte excerto: “Porque, assim, nunca é aquilo que a gente esperava, mas o que causou essa decepção foi essa dificuldade, porque eu não sabia por que na escola

conseguia atingir tudo e na graduação tinha muita dificuldade. Não sabia, não me reconhecia” (E.30).

Outro fator explicitado por Érica, que dificultou a realização do curso, foi que assim que iniciou o curso, no período noturno, também começou a trabalhar durante o dia. Quanto a isso, afirmou:

Porque assim, eu nunca tinha trabalhado, então eu sabia que meu horário de vida era para estudar. Daí quando tive algo que tomou manhã e tarde do meu tempo e a noite eu estudava. Então, em que momento que eu ia fazer os trabalhos, estudar, em que momento que ia resolver aquelas listas quilométricas de exercícios? Então, não tinha. Isso dificultou pra caramba. Acabou que eu reduzi o número de matérias, eu reprovava bastante também, [...] (E.9).

Quanto à escolha pela profissão docente, verifica-se que Elton, Fabiane e Marcos escolheram o curso primeiramente pela falta de opção de cursos disponibilizados na UNIR, e também pela afinidade com a matemática na Educação Básica. Sobre isso, Elton disse: “[...] A falta de oportunidade me levou a escolher o curso onde resido que é Ji-Paraná, e dentre esses cursos, assim, acabei por optar pelo curso de matemática. Na oportunidade de estudar aquilo que já tinha mais afinidade desde o ensino básico, eu escolhi matemática” (E. 1). Por sua vez, Fabiane destacou:

Porque desde criança já tinha facilidade com matemática e já tinha facilidade em ajudar os colegas... eu era assim que já dava aula para os colegas que tinha dificuldades na sala, brincava de escolinha e tudo. Eu sempre gostei. Então, quando chegou a hora de fazer o curso, além das não muitas opções do nosso estado, eu optei pela matemática (E.14).

Nessa mesma direção, Marcos comentou: “[...] eu já gostava de ensinar os meus colegas e às vezes dava até umas aulas particulares” (E.11). Ele ainda completou: “[...] dentre todos os cursos disponíveis aqui na cidade, eu não sentia vocação nenhuma. O mais próximo que eu sentia, pela facilidade que eu tinha, era Matemática, mais próximo. Mas eu na verdade tinha a opção pela Engenharia Civil [...]” (E.11).

Por sua vez, o motivo que fez com que Elisa escolhesse pela Licenciatura em Matemática ocorreu primeiramente pela influência de uma professora de matemática que teve quando estudava o Ensino Médio na modalidade EJA. Sobre isso, Elisa afirmou: “A maneira como ela [referindo-se à professora que teve na EJA] passou matemática, porque até então matemática para mim era um bicho de sete cabeças, até o fundamental”. Então, foi especificamente no Ensino Médio, com a referida professora, que Elisa percebeu que a matemática “não era um bicho de sete cabeças. Então, ela deixou claro nas aulas dela, que a

matemática é compreensível” (E.33). Entretanto, Elisa explicitou na entrevista que ao concluir o Ensino Médio não teve o interesse imediato em ingressar no Ensino Superior, aguardando para isso quase dez anos. Em princípio, almejava ser aprovada em um concurso público para posteriormente ter recursos financeiros para ingressar em uma instituição particular, no curso de Engenharia Agrônômica (E.36). Desse modo, Elisa afirmou: “[...] Passei em um concurso, fui chamada, mas não tomei posse devido a um problema de saúde naquele momento” (E.36). Então, esse foi um fator que a motivou a ingressar em um curso do Ensino Superior em uma instituição pública, no caso Licenciatura em Matemática.

Érica foi a única que escolheu a licenciatura porque desde criança almejava ser professora. No que se refere a essa escolha, revelou:

Desde criança. Na verdade, é porque acho que... Depois eu tentando fazer uma análise. Como era o único profissional que tinha como referência, os meus pais não estudaram e a quarta série é o mínimo, então eu era... Como eu sou do nordeste e lá é bem característica a questão daqueles mais velhos de serem mais rígidos, de não deixarem filhos saírem para lugar nenhum, então eu sou desse contexto. Então, meu único acesso ao mundo era através da escola e o único profissional que eu tinha relação era o professor que eu via. Então, acaba tendo a criança, ela vai criando uma referência, então desde os 7 anos eu sabia que queria ser professora (E.1).

Pereira (2011, p. 46) afirma que “ser educador não se configura para a maior parte dos jovens hoje uma opção para a vida profissional”. E isso ocorre por diferentes fatores, sendo que o referido autor destaca que é comum encontrar “estudantes que põem em dúvida a opção pelo magistério, devido fundamentalmente à desvalorização social, salarial e, digamos, acadêmica da profissão” (p. 47). Para Gatti e Barreto (2009), a opção pelo curso de licenciatura e da Pedagogia não se refere simplesmente ao motivo de querer ser professor, mas também pode estar relacionada ao fato de ter tido um bom professor, por influência da família, por ser o único curso próximo da residência, configurando-se na falta de opção, e também para ter uma opção profissional que possibilite o “fácil acesso”, no futuro, ao mercado de trabalho. Com relação ao último aspecto, Gatti e Barreto (2009, p. 160) elucidam que a escolha da docência é uma espécie de “seguro desemprego, ou seja, como uma alternativa no caso de não haver possibilidade de exercício de outra atividade”.

Embora a escolha pela profissão docente não tenha ocorrido de início, atualmente os professores Elton, Érica, Fabiane e Marcos demonstram interesse em continuar exercendo a docência. No entanto, pretendem migrar para o Ensino Superior, inclusive esse foi um dos fatores que motivou Elton e Marcos a cursarem o mestrado profissionalizante. Com relação a Elisa, verifica-se que, mesmo com pouco tempo de atuação profissional, a professora se

encontra bastante desmotivada e, portanto, pretende permanecer na profissão somente por considerar que não tem mais idade para ingressar em outro curso. Isso pode ser consequência do fato dela ter vivenciado mais dificuldades do que aprendizagens nesse início de carreira. Sobre isso, Elisa revelou: “[...] não tenho muita opção na vida mais não. Eu estou com quarenta e um anos e não estou pensando em migrar para outra área não” (E.114). Mas se porventura tivesse a oportunidade de voltar atrás, ela destacou que escolheria outro curso que não fosse da área da Educação, nem da Saúde.

É importante ressaltar que, com exceção de Elisa, os demais professores já cursaram especialização *lato sensu*. Além disso, Érica está atualmente cursando Pedagogia na UNIR. Antes de iniciar e durante o curso de Licenciatura em Matemática, Érica tinha um certo preconceito para com essa formação, mas em função de alguns episódios durante a sua trajetória de formação inicial, os preconceitos foram sendo superados. Quanto ao fato de optar em fazer também Pedagogia, ela afirmou: “Na verdade, é porque tinha um tempo livre e eu ia ocupar com uma coisa que já queria fazer, que era estudar mais a questão pedagógica. Não adianta você ter os elementos que você precisa ensinar, mas você não sabe como” (E.11). A professora faz uma crítica a respeito da ausência de conhecimentos para ensinar. O excerto apresenta indícios de que os conhecimentos pedagógicos podem não ter sido trabalhados efetivamente no curso de Licenciatura em Matemática. Pode-se conhecer mais a respeito desse aspecto na próxima seção.

Pelo exposto, foi possível conhecer algumas características da formação, bem como da atuação profissional dos professores de matemática que participaram da pesquisa. Além disso, no decorrer desta seção, buscou-se elucidar sobre o contexto e os sujeitos da pesquisa, sobre o caminho e as etapas percorridas na produção de dados, e sobre como se buscou organizar e apresentar os dados, visando interpretá-los e analisá-los. No que diz respeito às estratégias que foram utilizadas desde a apresentação até a análise dos dados, cabe destacar que, com os eixos temáticos, além de interpretar os dados, pôde-se analisá-los, recorrendo-se a discussões e conceitos abordados na fundamentação teórica do trabalho. Com isso, pôde-se fazer alguns *feedbacks* em relação às discussões propiciadas neste estudo com as pesquisas realizadas tanto no cenário nacional quanto internacional. Os elementos explicitados possibilitam abordar de forma analítica, na próxima seção, os dados produzidos para compreensão do fenômeno investigado.

### **3 REPERTÓRIO DE CONHECIMENTOS PARA O ENSINO CONSTRUÍDO NA FORMAÇÃO INICIAL EXPLICITADO POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM INÍCIO DE CARREIRA**

Nesta pesquisa, buscou-se obter elementos sobre os conhecimentos para o ensino que cinco professores de matemática iniciantes (Elisa, Elton, Érica, Fabiane e Marcos) construíram no curso de Licenciatura em Matemática. A compreensão desse fenômeno fornece indícios a respeito do repertório de conhecimentos para o ensino construídos na formação inicial e ainda possibilita tecer considerações projetivas a respeito da base de conhecimento para o ensino de docentes de Matemática da Educação Básica.

Nessa seção, foram problematizados, a partir dos dados produzidos na entrevista, aspectos relacionados ao ensino, sobre que conhecimentos os professores iniciantes entendem como necessários para ensinar, como os professores concebem que aprenderam a ensinar, bem como as contribuições oriundas da formação inicial no que se refere aos conhecimentos para o ensino, a saber: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral; e por fim as lacunas decorrentes da formação oportunizada pela licenciatura no que se refere especificamente ao ensino.

Com o intuito de contemplar esses elementos, procurou-se interpretar os dados da pesquisa, organizá-los e tecer considerações analíticas por meio de três eixos temáticos: A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino; Lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática iniciantes; Aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira.

É importante ressaltar que essa organização possibilitou contemplar os objetivos específicos estabelecidos nessa pesquisa: Identificar os conhecimentos construídos na formação inicial com relação aos conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico do conteúdo e pedagógico geral; Investigar se os professores em início de carreira identificam alguma lacuna na formação inicial no que se refere a como ensinar matemática; Verificar que conhecimentos os professores identificam como necessários para ensinar matemática; Averiguar o que os professores dizem sobre como aprenderam a ensinar. Também foi possível responder à questão da pesquisa: *O que revelam professores de matemática iniciantes quanto à construção na formação inicial de um repertório de conhecimentos para o ensino na Educação Básica?*

### **3.1 A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino**

A busca pela compreensão a respeito da aprendizagem da docência mostra que os conhecimentos não são oriundos de um simples processo de adição e/ou substituição (LIMA; REALI, 2010). Logo a formação do professor refere-se a um processo idiossincrático, subjetivo, complexo, contínuo e ocorre em diferentes contextos (LIMA; REALI, 2010; IMBÉRNON, 2000).

Dentre os contextos, chama-se a atenção para o âmbito da formação inicial que, embora apresente limitações (MIZUKAMI *et al.*, 2010), é um espaço formal, reconhecido socialmente, que deve possibilitar a construção de um repertório de conhecimentos de diferentes naturezas (IMBERNÓN, 2011), de forma a garantir uma preparação para que o futuro docente possa assumir a tarefa educativa e toda a complexidade imbricada no exercício da profissão.

Por compreender a relevância da formação inicial no processo formativo do professor, procurou-se, neste eixo, apresentar elementos que dizem respeito aos conhecimentos para o ensino que os professores reconhecem como originários do curso de Licenciatura em Matemática. Desse modo, considera-se que tais elementos dizem respeito à contribuição da formação inicial na construção de um repertório de conhecimentos para o ensino. Com isso, buscou-se contemplar o seguinte objetivo: Identificar os conhecimentos obtidos na formação inicial com relação aos conhecimentos do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e pedagógico geral. Além do mais, a discussão proposta neste eixo contribuiu para a compreensão do fenômeno explicitado na questão norteadora da pesquisa. Com vistas a uma melhor organização, optou-se em estruturar os referidos conhecimentos separadamente em tópicos.

#### **3.1.1 Conhecimento do conteúdo específico construído no curso de Licenciatura em Matemática**

Em pesquisas realizadas, como de Rocha (2005), evidencia-se dentre outros aspectos o conhecimento do conteúdo específico como um dos conhecimentos reconhecidos e apontados como sendo uma das contribuições do curso de Licenciatura em Matemática. Esse aspecto também foi identificado nesta pesquisa. São apresentados a seguir excertos que fundamentam o reconhecimento, por parte dos professores de matemática em início de carreira, do



conhecimento do conteúdo específico construído na formação inicial. Destaca-se ainda que também se verificou que os professores reconhecem que a contribuição da construção do conhecimento do conteúdo específico não ocorreu apenas por meio das vivências propiciadas nas disciplinas do curso, mas também em outros espaços da universidade, como em programas de monitoria, no PIBID e por meio de um projeto de extensão da OBMEP.

**Quadro 9** – Conhecimento do conteúdo específico nos componentes curriculares do curso de Licenciatura em Matemática

<b>Conhecimento do conteúdo específico</b>
<i>Elisa</i>
<p>[...] Mas, a universidade me deu... Um conhecimento que a gente adquire aqui, parece que ele na universidade, ele dá um embasamento, assim... Eu não sei como dizer, ele amplia, então, quando você pega um livro que você lê para planejar, rapidamente você olhando você já entendeu o assunto. Eu não sei explicar, é algo interessante (E.51).</p> <p>[...] Foi trigonometria no triângulo retângulo, com o professor, e eu achei interessante quando ele nos levou para fora, isso no curso de licenciatura, quando ele levou a gente para medir a altura da árvore pela medida do ângulo, essas coisas que não tive conhecimento nenhum a respeito de trigonometria, geometria. Como falei para você, nada, no ensino básico. Então, o que aprendi e o que estou ensinando hoje, foi aprendido aqui, muitas coisas, foi aprendido na universidade. Eu gosto muito de Geometria por conta que aprendi aqui, quebrei muito a cabeça... (E.66).</p> <p>Muita coisa que aprendi... Sobre funções. O que eu sabia sobre funções no Ensino Médio? Dar valor para x, jogar na função, encontrar o valor de y e pronto, estava resolvido a função. Montava o gráfico, colocava os pontos e suas ligações ali e tudo estava resolvido. Então, muita coisa eu aprendi com aulas para nível superior sobre funções. Tanto que o assunto que eu gosto também é sobre funções por conta de ter aprendido aqui na universidade (E.78).</p> <p>A gente aprende... Tem mais conhecimentos de mais conteúdos, que nem as transformações de medidas. Eu não aprendi na universidade, eu não lembro de nenhuma vez ter visto isso. Aprendi estagiando. Foi o estágio porque tinha que eu ensinar (E.84).</p> <p>Foi prática do ensino médio, e foi... Nós tivemos que preparar ali um conteúdo e era um assunto que não entendia. Eu passei entender ali, é sobre intervalos e era de funções trigonométricas (E.86).</p>
<i>Elton</i>
<p>[...], porque a universidade ela nos proporcionou um ensino, um ensino elevado, vou colocar assim (E.23).</p> <p>Na Educação Básica eu não tenho esse professor em mente, nenhum. Mas na graduação eu tenho três. O primeiro dele se chama (M) no quesito conhecimento. Tudo que ele fazia, ele te mostrava o porquê, da onde, então ele não fazia as coisas de forma mecânica. Esse camarada eu admiro [...] (E.32).</p> <p>[...] Lembro que a gente discutia matemática em história da matemática, discutia matemática em... Esqueci o nome da disciplina, didática, prática, psicologia. Mas é interessante observar o seguinte que a gente discutia para a gente, não tão preocupado em ensinar. Estava mais preocupado em aprender” (E.42).</p>
<i>Érica</i>
<p>Mas a formação ela é boa. Eu gostei de uma matéria que fiz, só que não era de exatas, era de história da matemática. Gostei muito. Porque você situa tudo aquilo que você já tinha estudado dentro da linha da história. Ele [referindo-se ao professor que ministrava a disciplina] elaborava bem as aulas, [...] (E.32).</p>
<i>Fabiane</i>
<p>Durante a formação, acredito que muito do que eu uso hoje... às vezes meu planejamento fica mais fácil, minha conduta em sala de aula fica mais fácil porque estudei muito bem os conteúdos aqui [referindo-se a UNIR]. [...] E, assim, isso tudo me ajuda, contribui, porque a gente vê conteúdos avançados aqui, mas a gente também vê os mais simples. E... assim, positivamente, eu me considero que saí bem formada (E. 47).</p> <p>[...] Eu já tinha... como eu já tinha o gosto pela matemática, eu cheguei na faculdade já sabendo alguns conteúdos. Porém, trigonometria foi novidade (E. 73).</p> <p>O meu TCC foi sobre geometria analítica. É uma matéria assim que apaixonei na faculdade, gostei muito</p>

(E.82).
<i>Marcos</i>
[...] eu tenho uma visão ampla de onde posso aplicar determinado assunto, [...], quando você faz o curso superior também, você busca entender também outras áreas [...]. E aí te dá um norte maior do que você vai... a sua habilidade que você tem ou onde você poderia utilizar (E.32).
Bom, na verdade eu não tenho uma disciplina. Todas eu achei muito... que me deram uma visão mais ampla da Matemática, o conhecimento agregou mais (E.52).

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora com excertos da entrevista concedida pelos professores participantes da pesquisa.

Inicialmente o que chama atenção é a quantidade de excertos de Elisa, reconhecendo a contribuição da licenciatura, em diferentes componentes curriculares, no que diz respeito a alguns conteúdos matemáticos. Essa variedade de conteúdo pode estar relacionada ao fato de que Elisa considerava ter uma defasagem de conhecimentos matemáticos decorrentes do Ensino Médio, ao ingressar na licenciatura (E. 61).

Considera-se necessário na formação inicial propiciar a revisão e aprofundamento de conhecimentos matemáticos decorrentes da Educação Básica, visto que no Art. 8º da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 está preconizado que o egresso da formação inicial, dentre outros conhecimentos, deve dominar os conteúdos específicos. Nesse domínio do conteúdo específico, considera-se que está contemplado, de acordo com Souza (2012, p. 51), ao evidenciar a perspectiva de Shulman sobre a diferença entre as estruturas substantivas e sintáticas do conhecimento do conteúdo específico, a importância de que os professores tenham a compreensão do “o que” e “o porquê” dos conhecimentos, fenômenos e saberes”.

Assim, não se apresenta como suficiente o fato do docente saber apenas definir conceitos, sendo necessário que esse profissional tenha o conhecimento da estrutura da área de atuação, bem como “saber as formas de organização dos conteúdos dentro dessa área, compreender por que determinados conceitos são aceitos cientificamente e outros não, conhecer a importância e as relações que eles podem estabelecer entre si e com outras áreas do conhecimento” (SOUZA, 2012, p. 51). Além do mais, é preciso também se ter a compreensão de “por que determinado assunto é central em uma matéria e outros são periféricos, pois isso é importante para se pensar sobre quais devem ser as ênfases curriculares”.

Elisa e Marcos forneceram indícios de que a construção do conhecimento do conteúdo específico ocorreu em uma perspectiva mais ampla, possibilitando inclusive conhecer outras áreas de conhecimento. A amplitude do conhecimento do conteúdo específico remete a Borges (2004), que elucida que, na perspectiva de Shulman, o conhecimento do conteúdo específico não se limita simplesmente ao domínio do conteúdo (nível sintático), implicando

desse modo na necessidade de haver também o domínio acerca dos significados do conhecimento (nível substantivo). Nesse mesmo sentido, Wilson, Shulman e Richert (1987, p. 109) destacam que também é importante, dentre os conhecimentos, “[...] ter o conhecimento da área tanto em seus aspectos genéricos quanto em suas especificidades [...]”.

Assim, também foi identificado, por Elisa e Fabiane, a contribuição de aspectos específicos do conhecimento matemático. Cita-se como exemplo a aprendizagem de conteúdos tais como: funções, intervalos, trigonometria, geometria e transformações de medidas, citados por Elisa, e trigonometria e geometria analítica, mencionados por Fabiane. Isso mostra que a licenciatura proporcionou a aprendizagem de uma variedade de conhecimentos matemáticos que são relevantes para esses profissionais que, atualmente, estão diante da tarefa de ter que ensiná-los. A importância de se ter o conhecimento do conteúdo específico é destacado na base de conhecimento para o ensino de Shulman, sendo que, segundo Mizukami (2004, p. 4), o conhecimento do conteúdo específico se refere “a conteúdos específicos da matéria que o professor leciona. Inclui tanto as compreensões de fatos, conceitos, processos, procedimentos etc. de uma área específica de conhecimento quanto aquelas relativas à construção dessa área”.

Outro aspecto que cabe destacar é que Fabiane apresentou indícios de aprendizagem acerca do conhecimento matemático acadêmico e escolar, uma vez que a professora faz menção aos “conteúdos avançados e simples”. Isso remete a Moreira e David (2003, p. 59), que afirmam sobre a necessidade de que seja propiciada ao futuro professor “uma concepção de formação ‘de conteúdo’ que leve em conta a especificidade do destino profissional do licenciado e tome como referência central a matemática escolar”. Os referidos autores salientam que “isso pressupõe evidentemente o desenvolvimento, por meio de outros estudos e pesquisas, de uma compreensão aprofundada das relações entre matemática científica e matemática escolar e do papel de cada uma delas na prática docente escolar”.

A aprendizagem do conhecimento do conteúdo específico de Elisa, Elton, Érica e Fabiane não se limitou exclusivamente ao contexto dos componentes curriculares tradicionalmente da área propriamente dita, sendo também propiciada em outras disciplinas, como no trabalho de conclusão de curso (TCC), práticas, psicologia, didática, estágio e história da matemática. Isso reitera o que foi discutido na seção 1, no sentido de que todos os componentes curriculares da licenciatura contribuem para a formação docente, e que embora tenham sido sistematizados diferentes conhecimentos para o ensino, em função da complexidade imbricada no referido processo, a construção desses conhecimentos não ocorre de forma isolada e não se limita a um grupo de disciplinas do curso.

Dessa maneira, a construção do conhecimento do conteúdo específico não pode ser atribuída exclusivamente ao grupo de disciplinas denominado de cunho específico, haja vista que, conforme destaca Fiorentini (2005, p. 113), “tanto o professor das disciplinas matemáticas quanto o professor das disciplinas didático-pedagógicas da Licenciatura em Matemática contribuem, a seu modo, para a formação matemática e para formação didático-pedagógica do futuro professor”. Inclusive são explicitados elementos por Elisa, Elton e Érica de que a forma com que os professores ensinavam contribuiu nesse processo de construção do conhecimento do conteúdo específico.

O estágio citado como um dos componentes curriculares que contribuíram para a aprendizagem de conteúdos matemáticos específicos caracteriza-se como um espaço em que o acadêmico tem a oportunidade de mobilizar os diferentes tipos de conhecimentos até então construídos, como por exemplo o conhecimento do conteúdo específico. Possibilita ainda ao licenciando refletir sobre o repertório de conhecimentos construídos frente as demandas do contexto escolar, podendo desencadear ações como a de rever, consolidar, modificar, ampliar ou agregar outros conhecimentos para realizar as atividades exigidas no estágio. Isso sinaliza que as atividades desenvolvidas em tal contexto desempenham um papel central na formação dos futuros professores. Desta forma, as atividades e experiências oportunizadas no estágio não podem se configurar em algo desarticulado e isolado do restante do curso, “mas sim como espaços em que os professores em formação vão colocando em uso os conhecimentos que aprendem, ao mesmo tempo em que possam mobilizar outros, de diferentes naturezas e oriundos de diferentes experiências, nos diferentes tempos e espaços curriculares” (SBEM, 2003, p. 22).

No que se refere à contribuição da história da matemática, enquanto disciplina que aborda os aspectos históricos do conhecimento matemático, na construção do conhecimento do conteúdo específico, é importante lembrar que a construção do referido conhecimento relaciona-se, segundo Borges (2004, p. 71), com o “desenvolvimento histórico das ideias, aos diferentes modos de relacionar os conceitos e os princípios básicos da disciplina [...]”, referindo-se ao nível substantivo e epistemológico.

Na formação inicial, destaca-se que o futuro professor tem a oportunidade de vivenciar discussões e construir diferentes conhecimentos não apenas nos componentes curriculares do curso de Licenciatura em Matemática, mas também em outros espaços da instituição formadora, como por meio da participação em grupos de pesquisa, extensão, de programas de monitoria, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), participação em eventos da Educação

e/ou Educação Matemática promovidos pela instituição, entre outros. Isso evidencia que, ao se discorrer sobre as potencialidades do curso de Licenciatura em Matemática na formação do futuro professor, está se considerando também toda a conjuntura, envolvida e oportunizada no período da formação inicial, que agrega e repercute na trajetória formativa acadêmica. Sendo que, especificamente dentre os objetivos do PIBID, destaca-se o de “contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura” (BRASIL, 2010, p. 3).

Os professores de matemática em início de carreira destacaram outros espaços, além dos componentes curriculares, que foram importantes na construção do conhecimento do conteúdo específico, conforme exposto no Quadro 10 abaixo.

**Quadro 10** – A construção do conhecimento do conteúdo específico em outros espaços da Universidade Federal de Rondônia

<b>Projetos, programas de pesquisa ou extensão (outros espaços da universidade)</b>
<i>Elisa</i>
<p><b>PIBID</b> – As aulas que a gente tinha que estudar determinado conteúdo, passar em determinado tempo ali na frente, já ajudou muito [referindo-se aos momentos de simulação de aulas entre os bolsistas], e também quando a gente ia tirar dúvida dos alunos em uma sala específica (E.81).</p> <p>[...] íamos à escola para dar as aulas de reforço para eles, mas nós não entrávamos em sala para dar aula, era só para esclarecer dúvidas. Então, isso ajudou muito, teve o contato com os conteúdos matemáticos ensinados nas escolas. Então, ajudou muito para estar lecionando hoje (E.82).</p>
<i>Elton</i>
<p><b>PIBID</b> – Quando eu participava, achava interessante, quando fazia aquelas rodas de encontro que a gente discutia elementos relacionados ao ensino e também ao próprio conteúdo de matemática, se tinha algum exercício alguma coisa. Eu achei interessante (E.38).</p> <p><b>OBMEP</b> - Não só em uma, mas em muitas coisas tive dificuldade. Pode considerar, por exemplo, aritmética, aqueles critérios de divisibilidade, eu não lembro de no meu ensino básico e na faculdade de ter visto isso. E quando cheguei na OBMEP, não só tinha o critério como também tinha a demonstração dos critérios. Então eu sofri. Normalmente, quando eu trabalhei, eu trabalhei por dois anos, um quando era universitário e outro depois de formado, eu tinha que estudar pelo menos uns dez dias antes de dar aula, porque eram coisas que não vi na graduação de forma alguma. Assuntos totalmente diferentes (E.61).</p>
<i>Marcos</i>
<p><b>PIBID</b> – Porque, durante esse programa, eu consegui ver todas as disciplinas do Fundamental e Médio que precisava estudar a respeito disso para ensinar para os alunos (E.102).</p> <p><b>Monitoria</b> - Então, o programa de monitoria me fez pensar nesta ideia de monitor, que... Como eu aprendi muito quando eu era monitor, pois eu tinha que estudar algum assunto para poder passar para os outros acadêmicos que estavam em níveis inferiores a mim, então, acabei é... adquirindo um pouco mais de conhecimento que eu não teria se eu não tivesse sido monitor (E.30)</p>

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora com excertos da entrevista concedida pelos professores participantes da pesquisa.

Foi possível verificar na formação acadêmica de Elisa, Elton e Marcos a contribuição de outros contextos na construção do conhecimento do conteúdo específico, como o PIBID, programa de monitoria e um projeto de extensão da OBMEP. Também se percebe que não aparecem excertos das professoras Érica e Fabiane no Quadro 10. Isso decorre do fato de que

quando Érica iniciou a graduação, em 2005, não se havia instituído o PIBID, conforme ela afirmou: “Na verdade, não tinha PIBID na época quando comecei” (E.33). Érica relatou ainda que não participou de nenhum projeto de extensão ou pesquisa. Quanto a Fabiane, embora tenha participado da monitoria e do PIBID, não foi evidenciado pela professora que esses contextos contribuíram especificamente na construção do conhecimento do conteúdo específico. Elton também participou como monitor, mas também não destacou a monitoria como sendo um espaço de construção do referido conhecimento (E.36).

No que diz respeito a Elisa, Elton e Marcos, verificou-se que os professores indicaram que o PIBID, assim como também a OBMEP para Elton e a monitoria para Marcos, propiciaram aprendizagens a respeito do conhecimento do conteúdo específico, uma vez que tiveram que revisar e estudar conteúdos de matemática para terem que ensinar nas atividades desenvolvidas pelo PIBID e também da OBMEP. Em virtude disso, considera-se que a aprendizagem dos conteúdos matemáticos não se limita às disciplinas que são disponibilizadas na matriz curricular do curso de Licenciatura em Matemática, tendo em vista que há outros espaços formativos, no contexto da universidade, que são importantes para formação docente do futuro professor de matemática. Isso reitera o que Jobert (1985), citado por Gauthier *et al.* (1998, p. 70), elucida no sentido de que “as universidades têm um papel privilegiado no que diz respeito à profissionalização. Elas são, ao mesmo tempo, um pólo de produção e de legitimação do saber; elas são também instituições de difusão e de certificação de conhecimentos”. Evidencia-se assim as potencialidades da formação inicial, lócus formal para a construção dos conhecimentos da docência, e dos diferentes espaços que agregam à formação docente do futuro professor.

Pelo exposto até o momento, identificou-se que os professores de matemática iniciantes reconhecem e destacam a contribuição do curso de Licenciatura em Matemática na construção do conhecimento do conteúdo específico, especialmente no que se refere à aprendizagem de conteúdos matemáticos. Nesse contexto, vale ressaltar que a construção do conhecimento do conteúdo específico não se limita simplesmente a aprendizagem de conteúdos curriculares isolados e individualizados, visto que, conforme Albuquerque *et al.* (2006, p. 18), o conhecimento de uma determinada área:

[...] não é constituído por uma listagem sequencial de tópicos separados entre si, nem uma listagem de regras e definições, ter uma compreensão aprofundada da unidade matemática, isto é, das conexões entre conceitos pertencentes aos diferentes temas, passa por ter uma visão integrada dos conteúdos matemáticos, recorrendo a um mesmo conceito em diversos contextos matemáticos e fazer recurso a diversas perspectivas ou abordagens.

Essa compreensão do conhecimento é que poderá, segundo os referidos autores, possibilitar, “no futuro, ao professor adaptar o ensino aos seus alunos, torná-lo flexível e adequado”. Desse modo, com relação a ter um conhecimento aprofundado da área, Elisa e Marcos apresentaram indícios de que, de alguma forma, esse elemento foi propiciado na formação inicial. Por sua vez, Elton e Fabiane explicitaram aspectos que remetem ao conhecimento matemático acadêmico. Quanto ao conhecimento matemático escolar, ele foi evidenciado pelos cinco professores.

### **3.1.2 Conhecimento pedagógico do conteúdo construído no curso de Licenciatura em Matemática**

Uma grande variedade de conhecimentos de diferentes naturezas é mobilizada no ensino. Esses conhecimentos são reinvestidos na prática profissional, a fim de que sejam adaptados e transformados para e pelo trabalho docente (BORGES, 2004). Nessa seção, teve-se a oportunidade de discutir sobre três tipos de conhecimentos que integram a base de conhecimento para o ensino de Shulman. De tal modo, após se abordar, no primeiro momento, o conhecimento do conteúdo específico, neste tópico foi discutido sobre o *como* ensinar o conteúdo específico, tratando-se, dessa forma, do conhecimento pedagógico do conteúdo. Cabe lembrar que, conforme estabelecido no Art. 8º da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, além de dominar os conteúdos específicos, o licenciado deve dominar “os conteúdos pedagógicos e as abordagens teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano”.

Isso remete a Roldão (2007, p. 101), que elucida que o professor “é aquele que *ensina* não apenas *porque sabe*, mas porque *sabe ensinar*”. Assim, saber ensinar demanda do profissional docente “ser especialista dessa complexa capacidade de mediar e transformar o saber conteudinal curricular [...] – seja qual for a sua natureza ou nível – [...], e usar o conhecimento, pelo ajuste ao conhecimento do sujeito e do seu contexto, para adequar-lhe os procedimentos [...]”, de modo que ocorra a apropriação por parte do aprendente. Assim, é imprescindível que no curso de Licenciatura em Matemática seja propiciado o *como* ensinar os conteúdos matemáticos. Dentre outros aspectos, isso implica em conhecer uma diversidade de estratégias metodológicas, materiais e recursos didáticos. Deste modo, buscou-se verificar nos dados se os professores de matemática iniciantes reconhecem a contribuição da licenciatura na construção do conhecimento pedagógico do conteúdo, identificando-se os excertos das entrevistas apresentados no Quadro 11 abaixo.

**Quadro 11 – Conhecimento pedagógico do conteúdo construído na licenciatura**

<b>Conhecimento pedagógico do conteúdo</b>
<i>Elisa</i>
<p>No TCC, [...] trabalhei o minhocário como recurso didático para o ensino de matemática. (E.116).</p> <p>Teve um professor... Eu até pratiquei com os alunos, inclusive foi difícil que precisei de uma trena, a escola não tinha. Tive que procurar com um vizinho, pegar emprestado uma coisa que é dos outros, então, tem que ter o cuidado... Foi trigonometria no triângulo retângulo, com o professor, e eu achei interessante quando ele nos levou para fora, isso no curso de licenciatura, quando ele levou a gente para medir a altura da árvore pela medida do ângulo, [...] (E.66).</p>
<i>Elton</i>
<p>[...], em história da matemática que nós começamos o conteúdo por falar a aplicação da história no ensino, [...] (E.43). Olha psicologia da educação, eu lembro que o professor colocou algumas estratégias, [...] (E.43).</p>
<i>Érica</i>
<p>É até algo que eu fiz no estágio, um jogo que não chega a ser um jogo. É para você calcular a área (E.21).</p> <p>Gostei muito da forma que o professor explicava [referindo-se ao professor da disciplina história da matemática]. Ele elaborava bem as aulas, trazia vídeos, mostrava, dava sugestão de filmes para a gente estudar dentro daquele período que a gente estava vendo que ele organizou. Ele organizou por etapas. Pré-história e tudo até Idade Moderna, foi muito bacana (E.32).</p> <p>A forma como estagiei é que dou aula [...] (E.34).</p>
<i>Fabiane</i>
<p>Hum... deixa eu ver... modelagem matemática, que acho que uso um pouquinho. A didática, muita coisa que eu aprendi aqui [na UNIR], ou aquela famosa “se espelha num professor seu”, já utilizei em sala de aula também e teve retorno (E.36).</p> <p>E na faculdade, é a forma de... não demonstrar uma conta, mas a forma assim de você... fazer, lembrando de detalhes para os alunos que estão assistindo você. Você vai fazendo, e as vezes você corta passos. Tem professor que adora eliminar passos e isso e aquilo. Então você lembra: poxa, mas quando eu aprendia, eu precisava daquele passo que ele está pulando. Alguns professores aqui [na UNIR] eram mais detalhistas, retornavam algumas coisas para ficar mais fácil. E eu faço isso muito, atualmente (E.42).</p> <p>[...] Eu aprendi... teve uma disciplina chamada TIC, que é tecnologia aplicada ao ensino de matemática. Eu não utilizo, por falta de espaço e de assistência. Mas tenho muita vontade, porque eu achei uma matéria maravilhosa, assim, muito aplicada. Dá para se fazer muita coisa, para mostrar mesmo. A ideia do professor de matemática é essa, mostrar como ele vê essa situação. E às vezes com essa aula poderia ajudar ele bastante... se tudo que eu aprendi aqui eu pudesse passar para eles. Como usar um Geogebra, usar um Maple e tal. Mas não posso, infelizmente. Mas gostaria (E.55).</p>
<i>Marcos</i>
<p>A maioria dos professores da universidade também faziam praticamente isso, explicava o assunto, passava exemplos e mostrava exercícios. Como eu aprendi dessa forma, e achei interessante, então eu estou seguindo com essa ideia, mas eu me inspirei através disso, basicamente através dos professores que eu tive (E.27).</p> <p>Todos usavam mais ou menos a mesma metodologia. Então, alguns diferenciavam em alguns aspectos (E.28).</p> <p>Eu lembro do professor da história da matemática, ele fazia tipo de debates na hora da aula, fazia discussões, mostrava várias situações para a gente escolher as situações. [...] Agora, matemática eu não me lembro de professor fazendo de forma diferenciada. [...] Algumas vezes nós éramos levados para algum laboratório para poder ele mostrar visualmente uma função, alguma coisa...(E.59).</p> <p>E hoje eu vejo que é muito mais fácil você introduzir um assunto contando uma história para o aluno, o aluno se sente mais motivado ao ouvir uma história do que você já iniciar com o assunto de uma forma mais... mais seca sem... sem mostrar para ele o que houve na história. Que aquele assunto que ele está estudando na verdade tem uma construção histórica para tudo aquilo. Então, uma visão histórica sobre a matemática seria muito útil nas minhas aulas, e eu não dei importância. Mas, foi uma das disciplinas que eu não dei importância [...] (E.53).</p> <p>A gente observa o professor, querendo ou não a gente acaba estudando o professor e tem mais ou menos uma visualização do que a gente pode utilizar em sala de aula desde a faculdade. Então, essas diferentes formas de lidar com matemática ou através de apresentação de slides ou através de pincel ou através de laboratórios... então a gente acaba levando um pouco, uma parte, para a sala de aula também (E.61).</p> <p>Em todos os estágios, eu acho que eu tinha... eu fui construindo metodologias. Que nem quando eu observava</p>



meus professores é... do fundamental e médio, eu tinha mais ou menos uma observação do que eles estavam fazendo já. Lógico que eu não tinha a visão de ser professor, mas eu já observava como isso se dava em sala de aula já. E aí fui seguindo no Ensino Superior e agora na docência eu já... além de aprender constantemente o que estou fazendo também, eu observo também boa parte das coisas que aconteceram é... no meu passado no caso, quando eu era aluno do superior e do básico também (E.39).

**Fonte:** Elaborado com excertos da entrevista concedida pelos professores participantes da pesquisa.

Verificou-se que foram abordadas na licenciatura, de forma intencional, diferentes estratégias de como ensinar, com vistas à construção do conhecimento pedagógico do conteúdo, que é destacado por Mizukami (2004, p. 7) como aquele que “inclui compreensão do que significa ensinar um tópico de uma disciplina específica assim como os princípios e técnicas que são necessários para tal ensino”. Chamou atenção o fato de que, além de estratégias metodológicas, recursos e materiais didáticos, foi destacada por quatro docentes iniciantes (Elisa, Érica, Fabiane e Marcos) a forma dos professores do curso ensinarem, que também pode indicar elementos agregados à construção do referido conhecimento pedagógico do conteúdo.

Nunes (2002) citou três estratégias ou mecanismos básicos de aprendizagem no processo de aprender a ser professor, sendo: a aprendizagem por observação ou modelo; aprendizagem dialógica; aprendizagem por ensaio-erro. Considera-se que pode se recorrer a essas diferentes estratégias, no processo de aprender a ser professor, durante todo o percurso de formação docente. Além do mais, embora a pesquisa de Nunes (2002) não tenha investigado a formação inicial, bem como os licenciandos em matemática, entende-se que no referido contexto o acadêmico tem a possibilidade de acionar esses mecanismos para a aprendizagem.

Isso pode ocorrer ao se considerar que o futuro professor tem a oportunidade de observar práticas de diferentes professores do curso, referentes a aspectos que vão desde a como se relacionar com os alunos, gerir uma aula e ensinar os conteúdos, até as formas de avaliação. Também podem ser propiciadas diferentes experiências a serem realizadas pelo graduando, nas quais o acerto ou o erro constituem-se em elementos para serem problematizados à luz de teorias. Há de se considerar ainda que, nesse processo formativo, o acadêmico tem a possibilidade de interagir com diferentes professores e colegas de turma, implicando desse modo em um compartilhar de experiências, troca de ideias e concepções.

De acordo com os professores iniciantes, foram oportunizadas na formação inicial as seguintes estratégias e recursos didáticos: minhocário para o ensino de função e sequência numérica, uma atividade prática para ensinar trigonometria, história da matemática, modelagem matemática, jogos, o uso do laboratório de informática para abordar a utilização

dos softwares Geogebra e Maple. Assim, verifica-se que a formação inicial dos professores contemplou algumas possibilidades de como ensinar matemática, podendo ter contribuído, desse modo, para o conhecimento de uma variedade de estratégias didáticas, bem como de jogos e materiais concretos, assim como as diversas potencialidades de cada uma das estratégias e materiais destacados.

Quanto à necessidade dos professores dominarem múltiplos conhecimentos, Wilson, Shulman e Richert (1987, p. 110) elucidam que professores bem-sucedidos devem ter conhecimento de diferentes “formas de transformar o conteúdo, considerando os propósitos do ensino [...] que inclua compreensão pessoal do conteúdo específico, assim como conhecimentos das formas de comunicar tal compreensão [...]”. Complementarmente a essa perspectiva, Roldão (2007, p. 100), ao abordar as categorias shulmianas, salienta que “não basta ao professor conhecer, por exemplo, as teorias pedagógicas ou didáticas e aplicá-las a um dado conteúdo da aprendizagem, para que daí decorra a articulação desses dois elementos na situação concreta do ensino”, evidenciando dessa maneira que se constitui como um desafio complexo ao professor a condição de “ser capaz de transformar conteúdo científico e conteúdos pedagógico-didáticos numa *ação transformativa*, informada por saber agregador, ante uma situação de ensino por apropriação mútua dos tipos de conhecimento envolvidos, e não apenas por adição ou mera aplicação”.

Quanto à apropriação de diferentes formas de ensinar na formação inicial, embora Marcos e Érica mencionem que também vivenciaram algumas metodologias de ensino no estágio, assim como Elton na disciplina de psicologia, não foi explicitado pelos referidos professores a respeito dessas metodologias. Ainda com relação ao fato de vivenciar estratégias na disciplina de psicologia, Elton afirmou: “[...] Você não decora isso da universidade pensando que você vai levar para escola, até mesmo porque, depois que você toma um choque, é aquele choque que vai fazer você criar as próprias metodologias” (E.43). Considerando a fala do professor, tem-se a compreensão de que as estratégias didáticas metodológicas devem ser abordadas na licenciatura, não com o intuito de que o acadêmico memorize uma variedade de formas de como ensinar, mas de constituir-se um repertório de como ensinar matemática. Repertório esse que é passível de modificações e adaptações, no lócus profissional, frente as demandas da sala de aula. Vale lembrar que, de acordo com Mizukami *et al.* (2010), com base na concepção construtivista, o professor, ao se defrontar com a realidade, constrói seu conhecimento profissional de forma processual, incorporando e transcendendo o conhecimento advindo da racionalidade técnica.

Além do mais, entende-se que novas estratégias podem ser construídas com a prática profissional, mas que isso não ocorre de forma aleatória, e sim por meio da observação, da experimentação e sobretudo da reflexão sobre as diferentes estratégias adotadas para ensinar e de que forma elas contribuíram para a aprendizagem dos alunos.

Quanto às estratégias citadas pelos professores, no que diz respeito ao uso do laboratório de informática, Fabiane e Marcos explicitaram que vivenciaram aulas no laboratório, sendo que Fabiane demonstrou que essa experiência, vivenciada na disciplina de tecnologias educacionais aplicadas ao ensino da matemática, foi muito significativa, visto que teve a oportunidade de aprender sobre alguns *softwares* e de como utilizá-los. Inclusive, Fabiane destacou que, se fosse possível, gostaria de trabalhar com esses *softwares* no ensino da matemática na Educação Básica.

Por sua vez, Marcos afirmou que a sua experiência no laboratório de informática, em uma disciplina de conteúdo específico, limitou-se a visualizar uma função. No contexto profissional, Marcos procurou também em alguns momentos ensinar matemática no laboratório da escola (E.23). Com isso percebe-se que para Fabiane foi oportunizado o como ensinar no espaço do laboratório, por meio de *softwares*. E Marcos foi conduzido a esse espaço para ter uma aula em que o professor utilizou um *software* para abordar o conteúdo de funções. Apesar de serem experiências distintas, uma vez que uma denota uma intencionalidade em ensinar a ensinar, e a outra aparentemente procura somente trabalhar um conteúdo matemático com uso de um *software*, ambas as experiências podem repercutir na construção do conhecimento pedagógico do conteúdo.

Experiências de formação como essas citadas por Marcos e Fabiane contribuem para a construção de conhecimentos de como ensinar no decorrer do curso de formação inicial, e estão em consonância com o que Cruz (2013, p. 21) considera a esse respeito, ou seja, de que conhecimentos, bem como “os saberes e as concepções que orientarão o desenvolvimento profissional do professor de matemática devem ser organizados na graduação”. Para tanto, faz-se necessário possibilitar na formação inicial que o futuro professor não apenas leia ou ouça, mas que vivencie “momentos de aprendizagem da matemática da Educação Básica de maneira contextualizada, interdisciplinar, faça conexões entre campos da própria matemática, utilize a história da matemática, a modelagem, entre outras tendências” (SBEM, 2013, p. 16).

Cabe destacar que a matriz curricular da Licenciatura em Matemática da UNIR – Campus de Ji-Paraná contém uma disciplina intitulada tecnologias educacionais aplicadas ao ensino de matemática, com carga horária de 80 horas, sendo que a ementa que consta no projeto pedagógico do referido curso menciona os seguintes conteúdos:

Tecnologias no cotidiano. Linguagem da TV e meios de sua inserção no ensino. Linguagem do Rádio e meios de sua inserção no ensino. Os Programas Oficiais que envolvem as multimídias. O Uso e a inserção de ferramentas computacionais abertas para a criação de ambientes de aprendizagem matemática. Excell. Cabri-Geometre. Logo. Maple. Mathgraph (PPC, 2006, p. 74).

Diante disso, chama atenção o fato de que em nenhum momento foi citado pelos professores, além dos *softwares*, acerca dos possíveis conhecimentos que foram oportunizados na referida disciplina. Vale salientar que Carneiro (2008, p. 23) destaca que no “curso de formação inicial com apenas uma disciplina de um semestre não é possível preparar os professores para a utilização das TIC na sala de aula”. Por outro lado, conforme estudos de Simião e Reali (2002) e Borba e Penteado (2001), fica evidente que se não forem oportunizadas experiências com as tecnologias na formação inicial, o que implica em estudos, discussões e exploração na prática, dificilmente os futuros docentes utilizarão tecnologias em suas práticas em sala de aula. Nessa perspectiva, considera-se que a construção de conhecimentos a respeito do uso das tecnologias no ensino da matemática deve ser vista na formação inicial como um ponto de partida, que fornece ao professor iniciante mais uma estratégia para ser explorada na sua prática profissional.

Foram destacados nas experiências de Elisa o uso do minhocário no TCC e uma atividade prática em que ela teve a oportunidade de medir a altura de uma árvore pela medida do ângulo de visão, trabalhando desse modo com trigonometria. Verifica-se que essas experiências foram tão significativas para a formação pedagógica de Elisa, ao ponto de repercutir em sua prática profissional, tendo ela a esse respeito assim relatado: “Na minha prática, foi uma coisa que marcou, e que tenho até foto no Facebook, que coloquei, postei, é de quando levei os alunos para medir o ângulo da arquibancada, porque ela tinha um formato de um triângulo retângulo. [...]” (E.68). É importante ressaltar que Elisa mencionou, mais adiante, que possuía uma defasagem de conhecimento sobre trigonometria, ao ingressar no curso de licenciatura. Assim, o fato do professor da universidade ter possibilitado, além das discussões conceituais, uma atividade prática forneceu subsídios para que Elisa pudesse aprender trigonometria, e além disso, lhe foi oportunizado o como ensinar trigonometria de uma forma diferenciada. Essa discussão foi propiciada no componente curricular matemática II da licenciatura e reitera o que elucida Fiorentini (2005) com relação ao fato de que as disciplinas de cunho específico, além de contribuírem para a formação Matemática, também contribuem para como ensiná-la, mesmo que não haja uma intencionalidade.

Elisa destacou ainda que a primeira experiência de como ministrar uma aula foi vivenciada na licenciatura, durante uma experiência de aula simulada, a partir de um

planejamento prévio feito pelo professor da disciplina Prática do Ensino Médio. Considera-se que essa experiência pode ter possibilitado algumas reflexões sobre como ensinar, entre outros elementos, uma vez que a referida aula foi filmada, depois assistida e discutida pela turma (E.86). Em princípio, o que chamou atenção foi o fato de que Elisa, apesar de participar do PIBID, reconheceu essa como a primeira experiência de como ensinar por meio de uma aula simulada, somente na segunda metade do curso, restando apenas um ano para concluir a licenciatura.

Na referida aula, foram utilizados slides, contudo Elisa não se recordou muito de como ensinou, afirmando: “porque estava muito nervosa, mas foi o que eu entendi. Eu não entendia sobre intervalos e naquele momento eu entendi e eu ensinei do jeito que entendi” (E.86). Isso corrobora com o que afirma Marcelo Garcia (2010, p. 13), segundo o qual “a forma como conhecemos uma determinada disciplina ou área curricular, inevitavelmente, afeta a forma como depois ensinamos”. Verifica-se que as experiências destacadas por Elisa revelam elementos que dizem respeito não apenas a aspectos voltados para o conhecimento pedagógico do conteúdo, mas também relacionados ao conhecimento do conteúdo específico.

Quanto ao minhocário, Elisa destacou que teve contato com esse recurso na disciplina de modelagem matemática e posteriormente escolheu esse recurso para realizar o TCC (E. 117; 118). Além dos conteúdos matemáticos funções e progressão geométrica, ela ressaltou que esta estratégia lhe possibilitou falar “de meio ambiente também, que é um dos assuntos transversais e estar ensinando os alunos” (E.116). Elisa destacou que ainda não teve oportunidade de trabalhar com o minhocário nas escolas em que atua (E.119;121), tendo desse modo vivenciado a experiência somente com uma turma do 2º ano, quando realizou a pesquisa de TCC.

Essas práticas evidenciadas pelos professores apresentam potencialidades ao favorecer uma compreensão a respeito das relações envolvidas no ensino. Nesse sentido, diferentes práticas oportunizadas, conforme elucida Imbernón (2011, p. 66-67), podem “servir de estímulo às propostas teórico-práticas formais, de maneira a permitir que os alunos interpretem, reinterpretem e sistematizem suas experiências passada e presente, tanto intuitiva quanto empírica”.

Na construção do conhecimento pedagógico do conteúdo, outro aspecto que revela ter sido significativo na trajetória formativa de Elisa, Érica, Fabiane e Marcos diz respeito à forma com que seus professores, na escola ou na universidade explicavam os conteúdos. Assim, chama-se a atenção para um mecanismo utilizado na aprendizagem, em diferentes contextos sociais e formativos, referente à aprendizagem por observação. Quanto a isso,

Nunes (2002) destaca que essa é uma estratégia que pode ser empregada, afinal, como se sabe, a observação é um dos mecanismos ao qual se recorre desde criança para aprender.

Na formação inicial, entende-se que o licenciando pode acionar a estratégia de observação para aprender, seja de forma consciente ou inconsciente, assim como em outros contextos que podem possibilitar a aprendizagem da docência. Percebe-se que essa estratégia foi utilizada e destacada pelos professores participantes da pesquisa. Além disso, há indícios de que a observação foi um mecanismo utilizado também na Educação Básica, enquanto eram alunos. Verifica-se até mesmo que alguns dos elementos observados pelos professores iniciantes, a respeito de seus professores, dizem respeito desde a forma de se relacionar com os alunos, perpassando pela postura adotada por esses profissionais, até a maneira de ensinar, sendo que isso contribui, influencia e portanto repercute na forma do futuro professor ensinar. Tais considerações se estabelecem a partir dos dados identificados nos excertos de Elisa ao discorrer sobre a atividade prática de trigonometria, bem como no uso do laboratório de informática citado por Marcos.

Por sua vez, Érica destacou a contribuição de uma professora da escola em que ela realizou o estágio: “[...] ela me orientou pra caramba. Me deu muito material, livros paradidáticos de história, eu usava aquilo pra caramba. [...]” (E.34). Inclusive, Érica relata que a forma de ensinar utilizada em seu estágio é a que ela pratica atualmente. Apesar de não se ter dados sobre de que forma Érica ensinou em seu estágio, é possível considerar que, de algum modo, foram agregados elementos dessa experiência no repertório voltado ao conhecimento pedagógico do conteúdo pela docente.

Destaca-se que o estágio se constitui em um espaço oportuno e fecundo para ensinar a como ensinar, dentre outros aspectos, porque as experiências vivenciadas podem repercutir na prática profissional do futuro professor, uma vez que o acadêmico tem a oportunidade de dialogar, bem como receber orientações, concomitantemente do professor da universidade e do professor da escola que supervisiona o estagiário. Quanto ao professor universitário que acompanhou seu estágio, Érica afirmou: “o professor que me orientou nesse estágio do Ensino Médio, assim, ele cobrava muito a questão do conteúdo e como eu ia trabalhar também...” (E.34). Isso mostra que o estágio se caracteriza em um momento importante na formação dos futuros professores, e portanto é imprescindível que o acadêmico tenha um acompanhamento efetivo de “[...] um professor formador embasando teoricamente e orientando esse processo formativo” (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 88).

Para Oliveira (2009), o estágio deve propiciar ao futuro professor atividades formativas, possibilitando reflexão sobre os conhecimentos construídos durante o curso, assim

como, no contexto escolar, promover a construção de novos conhecimentos. Esses conhecimentos contribuem para instrumentalizar o futuro professor em sua atuação. Além do mais, considera-se que no estágio o licenciando tem a oportunidade de compreender e recorrer a diferentes tipos de conhecimentos para o ensino, a saber o conhecimento do conteúdo específico, pedagógico do conteúdo e pedagógico geral, como se fosse um primeiro ensaio, já que nem todos os acadêmicos participam do PIBID ou outros projetos que oportunizam experiências de docência.

Cabe destacar que a observação de como o professor ensina, como foi visto com Marcos, não se limita ao âmbito da formação inicial. Fabiane também citou que teve uma professora no Ensino Médio, que além de influenciá-la a gostar de matemática também a influenciou na forma de ensinar, como é possível identificar no seguinte excerto: “[...] no Ensino Médio, tinha uma professora muito querida, que me ensinou a gostar muito de matemática também. Então, acredito que uso muito dos recursos dela, às vezes” (E.39). Nesse sentido, o gostar ou ter afinidade com a matemática, sobretudo na Educação Básica, pode estar ligado com a forma com que o professor se relaciona com os alunos e ensina os conteúdos matemáticos. Como exemplo, pode-se citar que dificilmente se ouve alguém dizer que até teve um bom professor de matemática, mas não gostava de matemática. No entanto, quem tem aversão à matemática geralmente é porque teve algum professor do qual não gostava ou teve alguma experiência negativa com esse docente. Em decorrência disso, acredita-se que o relacionamento ou experiência negativa com o professor pode vir a desencadear uma aversão pela matemática.

No que diz respeito à forma dos professores da universidade ensinarem, Marcos afirmou ainda que praticamente quase todos os professores ensinavam por meio da estratégia expositiva e que não recorriam a metodologias diferenciadas, com exceção dos professores que trabalham com as disciplinas de cunho pedagógico. Embora os diferentes professores do curso talvez não tivessem tido essa preocupação de ensinar a ensinar por meio da estratégia tradicional, o fato deles ensinarem nessa perspectiva fez com que, por meio da observação, Marcos aprendesse a ensinar da mesma forma. Nesse sentido, ele ressaltou que, no ensino, a perspectiva metodológica à qual recorre com mais frequência é a tradicional (E.76; E.23). Disse ainda:

Esse lado tradicional, a gente acha que tem que ser dessa forma, que a matemática nunca muda. A gente acaba tendo essa visão de certa forma, então a gente acaba entendendo que uma aula deve ser estática, tem que haver sim o contato do professor com o aluno, mas tem que ser uma aula mais quadro, quadro e giz, (risos)

como diria os professores tradicionais (risos). A gente acaba levando essa noção para nossa sala também (E.21).

Diante disso, verifica-se que as experiências de docência obtidas por meio da observação de professores ao longo da vida escolar e acadêmica influenciam na profissão, de modo que não se torna uma preocupação latente ensinar os conteúdos matemáticos por meio de perspectivas diferentes daquelas pelas quais se estudou matemática quando aluno. Nesse sentido, percebem-se indícios de que o repertório de conhecimentos acerca do ensino construído por Marcos teve algumas limitações que, conseqüentemente, repercutem no seu fazer pedagógico, assim como também no que se refere à concepção que o professor construiu sobre a matemática.

Quanto a esse aspecto, Elton também destacou, sem generalizar: “posso dizer que nós fazemos o que se faz na escola há muito tempo. [...]. A minha aula, ela é basicamente expositiva e dialogada. É claro que eu estruturo conteúdo como as coisas foram concebidas, a teoria, os exercícios e vamos praticar [...]. É nessa linha sempre” (E.20). Isso remete a Fiorentini *et al.* (2002, p. 154), que destacam que, dentre os principais problemas identificados em pesquisas de 1970 ao início dos anos 2000, estão: “[...] predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas; [...] falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores de professores”.

Nesse contexto, vale destacar o que dizem Lima e Reali (2010, p. 218), ao afirmarem que “alguns autores têm mostrado que, como consequência da educação recebida, os futuros professores têm incorporado determinadas ideias sobre o ensino, e após o ingresso na profissão, tendem a perpetuá-las”. Além do mais, as autoras chamam a atenção para um fato observado de que é comum ouvir duras críticas de acadêmicos que frequentam o curso de formação com relação à escola e à postura do professor, mas quando inseridos na profissão docente, os professores iniciantes podem ignorar tais críticas e reproduzem o que se tornou habitual na escola, tornando-se objeto da própria crítica (LIMA; REALI, 2010).

A história da matemática foi uma das disciplinas citadas por Elton, Érica e Marcos, e sobretudo a forma como o professor dessa disciplina ensinava, recorrendo a diferentes recursos e estratégias, tais como debates, vídeos e filmes. Esse componente curricular contribuiu para que Marcos reconhecesse que a história pode ser utilizada como uma estratégia para ensinar matemática, uma vez que evidencia a construção histórica dos conceitos abordados, e para ele isso motiva os alunos (E.53).

Marcos destacou que, em algumas aulas de sua prática docente, ele faz uma breve introdução e contextualização histórica dos conteúdos. Esta contextualização histórica é



pautada no livro didático, visto que o referido professor afirmou: “Tento observar algum fato histórico, tento observar, nem sempre é possível, que existe em livro didático. O que eu observei é que existe uma carência muito grande em parte da história da matemática ou alguma coisa ligando com introdução da matemática” (E.84).

Verifica-se que, em alguns momentos, Marcos procura fazer uma relação do conteúdo com o cotidiano dos alunos (E.84). Quanto a isso, Fonseca (2005) destaca a importância de se contextualizar o conhecimento matemático a ser ensinado, não se limitando em apenas inseri-lo em uma situação-problema, ou em uma perspectiva dita concreta, mas de se buscar suas origens históricas e socioculturais, assim como de explicitar sua finalidade e contribuição na interpretação e relação das demandas do contexto no qual o aluno está inserido.

Cabe destacar que na grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática a disciplina história da matemática, de acordo com a matriz do curso, tem por foco abordar aspectos históricos acerca do surgimento da matemática, discussões provenientes do percurso enquanto ciência e, portanto, como constructo social. Na ementa do referido componente curricular, conforme se apresenta no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática (2006, p. 91), constam os seguintes tópicos:

Origens Primitivas dos Números e da Geometria. A matemática Egípcia. A matemática na Mesopotâmia. A matemática na Grécia. A matemática Árabe. A matemática na Idade Média. A matemática do renascimento à revolução industrial. A matemática do Pré-modernismo ao modernismo. A matemática no Brasil.

Ao se verificar a ementa, é possível perceber que o enfoque não era dado à história da matemática como sendo uma estratégia didática metodológica para o ensino da matemática. Conjectura-se então que essas discussões podem ter permeado a disciplina ou ter sido abordadas em outros momentos do curso, embora isso não tenha sido dito por Elton, Érica e Marcos.

Na tessitura a respeito do conhecimento pedagógico do conteúdo, verificou-se que os professores de matemática iniciantes reconhecem a contribuição da formação inicial em alguns elementos provenientes do referido conhecimento, sendo que os docentes citaram diferentes estratégias metodológicas que foram vivenciadas em diferentes componentes curriculares do curso de Licenciatura em Matemática. Ficou claro também que o aprender a ensinar na formação inicial não está limitado ao ensino de uma diversidade de estratégias didáticas e metodológicas, que geralmente é conduzida pelos professores que lecionam as disciplinas pedagógicas, visto que a natureza dessa aprendizagem também está relacionada à

observação de como os diferentes professores ensinam, tendo sido isso destacado por Elisa, Érica, Fabiane e Marcos.

Assim, a observação da forma com a qual os professores formadores da universidade explicam os conteúdos na licenciatura, os tornam, mesmo que não intencionalmente, exemplos de profissionais para os licenciandos, constituindo-se assim como um elemento que contribui na formação dos professores no que se refere a aprender a ensinar. Embora esse aspecto não esteja destacado na categoria do conhecimento pedagógico do conteúdo sistematizado por Shulman, entende-se que as experiências com os professores da licenciatura, especificamente no que se refere a como ensinar, pode integrar essa categoria de conhecimento. Tal situação foi abordada no V Fórum Nacional de Licenciaturas em Matemática (2016, p. 10), ao destacar que a futura prática profissional do professor “está necessariamente presente em todas as disciplinas – mesmo que de forma não intencional – uma vez que as aulas do curso de graduação constituem modelos de prática para os licenciandos”. Assim, “os conteúdos, a abordagem pedagógica e o tratamento dado à própria matemática influenciam diretamente a prática dos professores em formação”, podendo repercutir de algum modo na forma de ensinar do futuro professor.

Isso mostra que aprender a ensinar e ensinar não “consiste em apenas transmitir um conteúdo a um grupo de alunos”, visto que isso implicaria em “reduzir uma atividade tão complexa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 20-21). Além do mais, o ato de ensinar não se limita a apenas selecionar um conteúdo e recurso didático ou uma metodologia, visto que, antes do professor pensar em como ensinar, o que implica em escolher uma determinada estratégia, é importante que ele consiga ter um relacionamento com seus alunos a fim de oportunizar um ambiente profícuo para a aprendizagem. O relacionamento possibilita ao professor estar mais próximo dos estudantes, assim como conhecê-los melhor, especialmente no que diz respeito a como eles aprendem.

Considera-se dessa maneira que esses elementos explicitados pelos professores iniciantes, além de estarem relacionados ao conhecimento pedagógico do conteúdo, também estão intrinsicamente ligados ao conhecimento pedagógico geral. Mostra-se que tais conhecimentos, assim como o do conteúdo específico, embora tenham características distintas, não podem ser concebidos de forma isolada ou desconectada, pelo contrário, no processo de ensino, esses conhecimentos estão interligados e interagem entre si.

Cabe destacar ainda que os recursos e estratégias citados como significativos na licenciatura por Elisa, Érica, Fabiane e Marcos estão presentes atualmente em suas práticas

docentes. Por outro lado, verificou-se que, por se tratar de um curso que objetiva “formar” ou simplesmente preparar professores de matemática, foram citados de forma intencional somente alguns recursos e estratégias para o ensino que os docentes em início de carreira recordam que aprenderam na formação inicial. Nesse contexto, cabe lembrar a importância de se possibilitar a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo, visto que Ball, Thames, Phelps (2008), conforme Serrazina (2014, p. 1053), consideram o referido conhecimento “como uma espécie de amálgama de conhecimento de conteúdo e de pedagogia central ao conhecimento necessário para ensinar”.

Na condição de professores iniciantes, vale destacar que essa fase inicial da carreira deve ser considerada como “um período muito importante da história profissional do professor, determinando inclusive seu futuro e sua relação com o trabalho” (TARDIF, 2014, p. 84). Portanto, de acordo com Papi e Martins (2010, p. 43), “os primeiros anos de exercício profissional são basilares para a configuração das ações profissionais futuras e para a própria permanência na profissão”.

Conforme explicitado na primeira seção, verifica-se em pesquisas que investigam o professor iniciante, que esses profissionais têm que lidar com uma diversidade de situações e problemas para resolver. Dentre elas destacam-se algumas elencadas por Ponte *et al.* (2001, p. 7): “como preparar as aulas, como se relacionar com os alunos, como manter o controle da situação na aula, como se relacionar com os colegas e com os órgãos de gestão da escola”. Por sua vez, Barros (2008, p. 121) explicita “a receptividade na escola, as condições de trabalho, a falta de materiais didático-pedagógicos, a incoerência nas políticas públicas em relação ao currículo exigido e avaliado, os investimentos na profissão e os apoios recebidos”. Complementarmente, Pilz (2011, p. 90) menciona outros problemas como à indisciplina dos alunos, a motivação para a docência, a preparação das aulas e a falta de apoio da escola. Assim, o como ensinar, para diferentes níveis de ensino, torna-se mais um dos desafios enfrentados pelo professor em início de carreira.

Nesse sentido, Grossman, Wilson e Shulman (1989, p. 15) destacam que “[...] um dos primeiros desafios que professores iniciantes enfrentam é a transformação do conhecimento disciplinar que possuem na forma de conhecimento que é apropriado para o aluno e específico para a tarefa de ensinar”. Valli (1992, *apud* PONTE *et al.*, 2001, p. 4) também destacou que o docente em início de carreira encontra dificuldades em transferir conhecimento adquirido na sua etapa de formação inicial.

Considera-se que nesse processo de busca de transformação do conteúdo, a fim de que se torne acessível aos alunos, no sentido de fornecer os elementos necessários para que os

mesmos construam os conhecimentos de forma a se caracterizar como aprendizagem, faz-se necessário ter conhecimento de uma diversidade de estratégias, recursos, materiais concretos, diferentes tecnologias, entre outros que podem ser utilizados no processo de ensino. Além do mais, essa variedade é imprescindível, visto que não existe uma única forma de aprender, e portanto não se deve recorrer somente a uma única forma de ensinar.

Há de se considerar ainda que as salas de aula se constituem em um universo heterogêneo, com estudantes que possuem especificidades, bem como possuem bagagens distintas de conhecimentos. E o professor iniciante terá que lidar com toda essa diversidade, tentando desse modo recorrer ao maior número de estratégias para que os seus alunos consigam aprender. Também é sabido, conforme Grossman, Wilson e Shulman (1989, p. 15), que o conhecimento pedagógico do conteúdo não é suficiente para ensinar, pois “a habilidade de transformar o conhecimento de conteúdo requer mais que o conhecimento do essencial e a sintaxe da disciplina de alguém; requer o conhecimento sobre os alunos e sobre o processo de ensino, de programa e de contexto, de objetivos e alvos, de pedagogia”. Assim, também se buscou verificar se os professores de matemática em início de carreira reconhecem a contribuição da formação inicial na construção do conhecimento pedagógico geral.

### **3.1.3 Conhecimento pedagógico geral construído no curso de Licenciatura em Matemática**

O conhecimento pedagógico geral transcende uma área específica e agrega vários outros conhecimentos que permeiam o âmbito do ensino propriamente dito, referindo-se desde as teorias do processo de ensinar e aprender, perpassando pelo conhecimento dos alunos, até o contexto educacional e o currículo. Assim, o conhecimento pedagógico geral inclui conhecer: teorias e princípios que dizem respeito a processos de ensinar e aprender; processos cognitivos e de desenvolvimento humano e de como ocorre a aprendizagem; contextos educacionais em nível micro e macro; como gerir a sala de aula, planejar, avaliar, interagir e relacionar com os alunos de forma a propiciar um ambiente profícuo para a aprendizagem; contextos socioculturais em que os estudantes estão inseridos; outras disciplinas de forma que possam colaborar com sua área; o currículo preconizado tanto no âmbito local quanto nacional; documentos oficiais da educação, entre outros aspectos (MIZUKAMI, 2004; MIZUKAMI, 2008).

Partindo-se dessa definição de conhecimento pedagógico geral, buscou-se identificar nos dados produzidos na pesquisa os excertos das entrevistas que correspondem a referências

a esse tipo de conhecimento feitas pelos professores iniciantes, conforme apresentado no Quadro 12 a seguir.

**Quadro 12** – Conhecimento pedagógico geral explicitado pelos professores iniciantes

<b>Conhecimento pedagógico geral</b>
<i>Elisa</i>
No PIBID, a gente vivenciava algumas situações [...], a gente planejava e dava aula para nós mesmos aqui do PIBID. Então, isso aí também contribuiu (E.79).
Estágio - Teve, foi o primeiro contato com a sala de aula. Teve sim, a gente aprende a planejar (E.84).
<i>Érica</i>
[...] Porque assim a avaliação é um campo de estudo, ela não é um teste escrito, porque teste escrito é um instrumento avaliativo (E.21).
<i>Elton</i>
O PIBID pode mostrar o seguinte, que a formação do professor está intimamente ligada não apenas a ministrar aulas, também está ligada a pesquisa e a projetos (E.36).
<i>Fabiane</i>
De significativo, o posicionamento, a escrita, como desenvolve a escrita, a reflexão. O PIBID me fez pensar tanta coisa enquanto estava me formando, que parecia não ser importante, mas hoje vivenciando vejo o quanto é importante você estar se autoavaliando, refletindo sobre o que você faz (E.49).
Nós tínhamos as aulas de reforço, nós tínhamos as apresentações de trabalhos, as leituras, planejamentos, tinham muitas reuniões. Nós fazíamos, é... elaboração de projetinhos pequenos, com a escola. Tinha bastante atividade extra, fora da faculdade (E.50).
Quando estava no PIBID, eu aproveitava muito as aulas de reforço, porque era o contato para tirar dúvidas de alunos. Isso também me ajudou muito hoje em dia. Porque sei esclarecer dúvidas de alunos, com grande facilidade, coisa que talvez uma pessoa que logo sai da faculdade, sem ter passado por esse processo, já fique, assim, para tirar dúvida a pessoa não fique tão bem resolvida. Outra situação... o amadurecimento no posicionamento, que já tinha mencionado, porque... você... um professor, ele também em sala de aula ele é formador. É formador em todo momento. Então você tem que ter um posicionamento sobre determinado assunto, sobre tal coisa. E isso tudo aprendi, assim, me colocar bem, saber lidar com várias situações também, com o programa e com a prática do ensino médio [...] (E.53).
Mas as aulas de psicologia da educação mostraram, assim, me ensinou a ver o perfil de um aluno, a compreender mais ou menos assim o que ele espera de mim... como ele... nas muitas leituras que eu fiz... um trabalho que apresentei falava essa questão de... como o aluno vê o professor, como o professor vê o aluno, e como deve ser esse relacionamento entre os dois, o posicionamento do professor perante a escola, a comunidade escolar. E tudo isso eu achei interessante, eu agreguei para mim (E.54).
<i>Marcos</i>
O programa (PIBID) junto da monitoria me deu uma tranquilidade muito grande. Porque eu já tinha um norte de como preparar minhas aulas, como planejar, como me comportar em sala de aula, saber administrar meu tempo para não ficar simplesmente uma aula chata, entendeu? Então, saber conversar sobre algumas coisas diferentes para poder deixar mais descontraída a aula. Então, fui ganhando experiência (E.14).
Eu me considerava tímido. Então eu tive uma... eu comecei a me desenvolver, ficar mais tranquilo em meio ao público. Mas, antigamente eu era muito tímido, tinha muita vergonha. Justamente o programa e a monitoria que me ajudaram a eliminar um pouco da timidez, foi justamente as duas coisas que me deixaram mais tranquilo com relação à carreira docente (E.34).
[...] teve na faculdade uma disciplina de avaliação, ligada a avaliação, eu não me lembro o que que foi... justamente discutia isso, eu... é uma coisa que realmente lembrei agora e que guardo na memória... no momento a professora trouxe várias formas, só que eu não consigo aplicar essas formas... (E.81).
Então, assim eu lidei com programas, mas não diretamente com a direção, supervisão e orientação. Tinha um certo contato, a gente era mais visto, quando eu fazia o programa de iniciação à docência, a gente fazia... ficava mais próximo dos alunos, então a gente se tornava... a gente era mais aluno do que um professor. Então, até inclusive no intervalo, a gente não ficava tanto na sala dos professores, a gente ficava mais próximo dos alunos. Então, o impacto mesmo que teve foi no estágio. No estágio, você já é visto... e tem que se colocar como professor. Inclusive, até o seu comportamento no momento onde você fica no intervalo. Não que isso

seja de regra, mas que você procura estar próximo dos seus colegas de trabalho. Você já começa a se identificar com a sua classe. Da mesma forma também, você lidar com a direção, supervisão e orientação, e conhecer também um pouco o mecanismo da escola, que até então, a gente não tem... a gente só conhece como aluno, mas... aluno não é um conhecimento amplo, a gente só visualiza o que a gente vive, depois a gente procura ver que existem leis por trás, existe todo um processo que está em construção, que está se reconstruindo também. Então, tem tudo isso. A gente vê mais a parte... é... do sistema, a gente consegue visualizar o sistema educacional de uma forma mais clara, que a gente não tinha quando era aluno. Acho que isso é o principal contato que o estágio dá, é um dos mais importantes, além do contato com o aluno, também é visualizar o sistema também num todo, direção, supervisão, orientação, funcionários (E.99).

**Fonte:** Elaborado com excertos da entrevista concedida pelos professores participantes da pesquisa.

Foram citados pelos professores conhecimentos relacionados à categoria do conhecimento pedagógico geral, tanto no contexto dos componentes curriculares da licenciatura, a saber psicologia da educação, prática do ensino médio e estágio, quanto na monitoria e sobretudo no PIBID. Cabe lembrar que, em 2011, no IV Fórum Nacional de Licenciaturas em Matemática, dentre outros aspectos, foi destacada a relevância do PIBID para a formação do professor de matemática e, portanto, a necessidade de ampliação de vagas do programa. Um aspecto a se refletir quanto a este ponto é que, se Elisa, Elton, Fabiane e Marcos não tivessem tido acesso ao PIBID, provavelmente os conhecimentos mencionados como construídos no referido programa não teriam sido oportunizados e portanto integrados ao repertório de conhecimentos no que se refere à categoria de conhecimento pedagógico geral.

Além do mais, Fabiane explicitou que o referido programa, assim como a prática do ensino médio, possibilitou aprender a: saber como se posicionar em sala, desenvolver a habilidade de escrita, elaborar planejamentos e projetos, fazer auto avaliação, estabelecer estratégias de como esclarecer dúvidas dos alunos e compreender o papel social e formativo do professor. Por sua vez, em psicologia da educação, Fabiane ressaltou que teve a oportunidade de entender a importância de se conhecer as particularidades e especificidades dos alunos e, por conseguinte, a necessidade de se estabelecer um relacionamento, portanto o diálogo com os estudantes.

Quanto a isso, Mizukami (2008, p. 215) destaca que um dos “três eixos essenciais à constituição de uma base de conhecimento para a docência” é o conhecimento sobre os alunos. O referido conhecimento trata dos “processos de desenvolvimento e seus contextos socioculturais, o que envolve conhecimentos sobre aprendizagem, desenvolvimento humano e aquisição e desenvolvimento da linguagem”. Assim, vale salientar que o ensino, no contexto escolar, é destinado para o estudante, e se há ensino é necessário haver aprendizagem, sendo necessário que o professor tenha conhecimento a respeito do seu aluno, quanto a sua bagagem de conhecimentos e sobre como ocorre a aprendizagem.

Chamou atenção o fato de Fabiane ter mencionado a função social do professor, extrapolando apenas a construção de conhecimento de uma determinada área, coadunando desse modo com Mizukami *et al.* (2010, p. 29), ao afirmarem que é necessário que, na formação acadêmica do professor, haja “uma articulação dialética entre as diferentes dimensões da docência: aspectos técnicos, científicos, político-sociais, psicopedagógicos, ideológicos e ético-culturais”. Em consonância com esse pensamento, Pimenta e Lima (2012, p. 88), ao caracterizarem o que é ser professor, evidenciam a dimensão da função social e política da profissão docente, na medida em que esse profissional contribui na promoção do desenvolvimento do aluno, portanto se constituindo em um mediador e facilitador de seu acesso ao conhecimento. E que portanto “domina sua área de especialidade científica e pedagógica – educacional e seus aportes para compreender o mundo”, assim como se constitui em “um analista crítico da sociedade, que nela intervém com sua atividade profissional”. Mediante a esses aspectos, o professor é “um membro de uma comunidade científica, que produz conhecimento sobre sua área e sobre a sociedade”.

Fabiane também mencionou o desenvolvimento da habilidade de escrita no PIBID, sendo que esse elemento não foi explicitado por nenhum outro professor. A falta de desenvolvimento da leitura e escrita é uma das lacunas mencionadas em pesquisas sobre a formação inicial do professor de matemática (FREITAS; FIORENTINI, 2008, 2009; TEIXEIRA; CYRINO, 2010). Esse problema, segundo Freitas e Fiorentini (2009, p. 79), evidencia que “os cursos de graduação em matemática pouco enfatizam e exploram interações mediadas pela investigação e escrita discursiva”. Para os autores, há uma priorização de uma prática de ensino que se fundamenta apenas na oralidade, a explicação, a repetição de procedimentos com extensas listas de exercícios, a distribuição de um conhecimento já pronto, sistematizado e formalizado, sem que o aluno tenha oportunidade de buscar, por si próprio, o conhecimento, seja mediante a pesquisa ou pela leitura. Assim, destaca-se a necessidade de que na formação inicial do professor de matemática se promova “uma prática de leitura e escrita discursiva, compreensiva e interpretativa em relação à matemática que é ensinada e aprendida”, caracterizando em “uma prática que não procura apenas tratar o lógico-formalmente e o conhecimento matemático, mas também busca explorar e problematizar os múltiplos significados das ideias matemáticas” (FREITAS; FIORENTINI, 2009, p. 80).

Por sua vez, Elton destacou a contribuição do PIBID, no sentido de que pode entender que o exercício da profissão docente não se limita em apenas ministrar aulas, mas também a realização de outras atividades como por exemplo a realização de pesquisa e projetos. Marcos

também destacou a contribuição do PIBID, bem como a monitoria, como espaços que propiciaram aprendizagens de como: comportar-se em sala de aula diante dos alunos e administrar o tempo; gerir as aulas; elaborar planejamentos; dialogar com os alunos e procurar deixar as aulas mais descontraídas. Além do mais, a participação na monitoria e no PIBID ajudou Marcos a superar a timidez. Desse modo, percebe-se que foram propiciadas aprendizagens de diferentes naturezas, que se referem desde a postura em sala de aula, perpassando pela forma de planejar as aulas e se relacionar com os alunos, estendendo-se até o conhecimento acerca dos conteúdos matemáticos, conforme dito anteriormente.

No que diz respeito aos componentes curriculares do curso, Marcos evidenciou que o estágio oportunizou algumas aprendizagens relacionadas ao âmbito escolar, não se limitando apenas ao ambiente da sala de aula. Dentre elas, elencou: como se comportar e agir em sala de aula, relacionar-se com os alunos, conhecer como funciona a escola, conhecer legislações educacionais, identificar-se como professor e como lidar com a direção, supervisão e a orientação na escola. Assim, quanto ao relacionamento na escola com a equipe gestora, bem como com a orientação e a supervisão, com alunos e professores, há aspectos de aprendizagem que foram explicitados tanto no âmbito do estágio quanto no da monitoria e do PIBID.

Destaca-se ainda o fato de que Marcos faz uma reflexão e diferencia as aprendizagens que foram oportunizadas no PIBID e no estágio, e em decorrência disso evidencia algumas limitações no programa e a necessidade de haver o estágio. Isso mostra que as vivências que foram propiciadas pelo programa e pelo estágio, embora sejam organizadas no contexto escolar, possuem atividades e finalidades distintas. Além do mais, fica clara a importância do estágio e o fato de que tal componente não pode ser substituído no curso de Licenciatura em Matemática, visto que possibilita ao acadêmico uma imersão no futuro local de trabalho, oportunizando que se tenha conhecimento de aspectos voltados não apenas para a dinâmica da sala de aula, mas dos mecanismos, assim como do funcionamento e de como se organiza a escola.

Isso remete aos conhecimentos sobre contextos educacionais explicitados por Mizukami (2004), que dizem respeito aos grupos de trabalho, à sala de aula e à gestão escolar. Considera-se ainda que, quanto às vivências relatadas por Marcos, sobretudo no estágio, foi-lhe propiciado observar a postura e dialogar com professores experientes, procurando se identificar e se reconhecer enquanto futuro profissional docente, constituindo-se em um espaço profícuo e privilegiado da formação da prática docente. Tal aspecto da formação inicial é relevante, segundo Perez (1999, p. 272), “para a incorporação de uma cultura



profissional, ou seja, para a aquisição de características essenciais do professor de matemática”. Para isso, as diferentes experiências oportunizadas, segundo Almeida e Biajone (2005, p. 13), são importantes para a construção do conhecimento-base que perpassa pela promoção de “vivências e análise de práticas concretas que permitam constante dialética entre a prática profissional e a formação teórica e, ainda, entre a experiência concreta nas salas de aula e a pesquisa, entre os professores e os formadores universitários”.

Marcos e Érica apresentaram indícios de que a avaliação foi abordada de algum modo na formação inicial. Contudo, ambos os professores não explicitaram como se deu o acesso às discussões acerca de avaliação no curso, sendo que Érica revelou ter uma compreensão sobre o processo avaliativo e não especificamente sobre o que diz respeito a um instrumento utilizado para avaliar. Já Marcos explicita que teve acesso a algum tipo de discussão sobre avaliação, que se caracteriza em algo relevante para o fazer pedagógico do futuro professor, visto que os dispositivos avaliativos se configuram em um elemento importante para verificar e acompanhar o desempenho da aprendizagem matemática dos estudantes, assim como pode ser um instrumento para que o professor reflita e repense sobre as estratégias utilizadas no ensino. Entretanto, a impressão é que o que foi trabalhado na licenciatura, por meio de uma disciplina que Marcos não se recorda, não foi algo muito aprofundado, de modo que ele conseqüentemente aparenta não ter se apropriado efetivamente sobre a referida temática.

Ainda com relação ao conhecimento sobre avaliação, foram apresentados indícios de que Fabiane teve contato com esse tema apenas na prática profissional, uma vez que ela não mencionou a respeito desse aspecto como elemento de aprendizagem no curso de licenciatura. Inclusive, a professora destacou que encontrou dificuldade em avaliar a aprendizagem dos alunos, afirmando: “Eu tive que fazer bastante leitura também, entender o que era somativa, os processos lá. O que eles queriam com aquilo. O que que aquilo vai refletir para mim, porque preciso da avaliação para saber como estou ensinando também”. Fabiane também evidenciou algumas reflexões a respeito da avaliação ao destacar que: “[...]se faz essa pergunta: poxa vida, como que a maioria dos meus alunos tirou nota ruim, sendo que ensinei isso várias vezes? Então você vê que vai precisar mudar porque não deu certo o que você ensinou” (E.34). É importante lembrar que o conhecimento a respeito das formas de como avaliar a aprendizagem dos alunos é um dos conhecimentos imprescindíveis ao ensino (MIZUKAMI, 2008). Além do mais, Serrazina (2012, p. 66) elucida que no processo de ensino é necessário que o professor de matemática saiba como avaliar a aprendizagem dos alunos como resultado das estratégias utilizadas para ensinar os conteúdos.

Pelo exposto até aqui, verificou-se que os professores destacaram alguns conhecimentos que se situam no âmbito pedagógico geral, sobretudo os que foram oportunizados no PIBID, e poucos conhecimentos decorrentes dos componentes curriculares da licenciatura. Isso chamou atenção, visto que há conhecimentos relevantes e necessários para a constituição do repertório de conhecimento para o ensino do futuro professor, que, todavia, não foram citados pelos professores na entrevista.

Podem-se destacar indícios da ausência de conhecimentos referentes às teorias sobre os processos de ensinar e aprender, bem como sobre o contexto educacional, currículo, conhecimentos dos alunos, no que diz respeito aos processos cognitivos e de desenvolvimento, elencados por Mizukami (2004). Além do mais, embora tenham sido apresentados indícios de conhecimentos sobre como gerir a sala de aula, legislação educacional e avaliação, assim como sobre outros elementos, percebe-se que não há uma profundidade a respeito desses aspectos que compõem o conhecimento pedagógico geral.

Ao se analisar de modo geral os conhecimentos que decorrem do conhecimento pedagógico geral, verifica-se que, de algum modo, foram contemplados alguns dos conhecimentos que integram esta categoria. Porém, quando se faz uma análise individual, especialmente de Elisa, Elton e Érica, verificam-se que poucos conhecimentos da categoria do conhecimento pedagógico geral são reconhecidos pelos docentes como oriundos da Licenciatura em Matemática, tendo sido destacados por mais de um docente a elaboração de planejamento, avaliação e como se relacionar com os alunos.

Em síntese, assim como Roldão (2007), tem-se a compreensão de que o ensinar, bem como aprender a ensinar, constituem-se em ações que envolvem aspectos compostos de elementos pessoais e profissionais do professor, e acrescenta-se ainda o aspecto social, imbricado de uma multiplicidade de variáveis, que perpassam os demais elementos. Pode-se considerar que tal situação se revela na pesquisa pelo fato de que alguns professores reconheceram, e outros não, alguns conhecimentos que compõem o conhecimento pedagógico geral como originários da licenciatura, embora a formação de quatro professores tenha sido oportunizada pelo mesmo Projeto Pedagógico de Curso.

Também se destacam as concepções e os significados de ensino que foram construídos no percurso de formação desses professores, em razão de fatores diversos, visto que, conforme Roldão (2007, p. 98), podem ser “agravados com o peso da história e dos multissignificados que *ensinar* assumiu em contextos tão diversos como o da missionação, ou o do perceptorado, miscigenação essa que dificulta por vezes a clarificação da ação docente”. Assim, entende-se como preocupante o fato de não se garantir efetivamente na formação

inicial, lócus de construção dos conhecimentos profissionais, conhecimentos basilares que sustentem uma concepção abrangente de ensino, tanto para o exercício da profissão quanto para ações futuras que alavanquem o desenvolvimento profissional.

Dentre os conhecimentos necessários ao ensino, está o conhecimento pedagógico geral que implica diretamente “[...] a quem e de acordo com que finalidades, condições e recursos” se recorre para ensinar (ROLDÃO, 2007, p. 98). Além do mais, há de se considerar, conforme afirmam Grossman, Wilson e Shulman (1989), que as práticas e estratégias de ensino, referentes a diferentes tipos de conhecimentos, são modeladas pelos professores no seu cotidiano profissional. Em virtude disso, considera-se imprescindível que seja construído na formação inicial um repertório de conhecimentos para o ensino, e para isso é necessário que também sejam problematizadas as concepções (profissão docente, ensinar, avaliar entre outros) oriundas da trajetória escolar e de vida, elaboradas antes do ingresso na graduação, para que então o professor iniciante tenha condições suficientes para subsidiar com autonomia a reorganização dos conhecimentos no exercício da sua profissão. Diante disso, a formação inicial deve pensar “um projeto organizado em torno da função e do saber necessário ao desempenho profissional” (ROLDÃO, 2007, p. 40).

Com a problematização a respeito da contribuição da licenciatura na construção do conhecimento pedagógico geral, encerram-se as discussões provenientes do eixo intitulado *A contribuição da formação inicial reconhecida por professores de matemática iniciantes na construção de conhecimentos para o ensino*. Pelo exposto até o momento, verificou-se que os docentes reconhecem conhecimentos decorrentes da base de conhecimento para o ensino elencadas por Shulman. Portanto, foi possível identificar, por meio das entrevistas com os professores iniciantes, a contribuição do curso de Licenciatura em Matemática com relação à construção do repertório de conhecimentos para o ensino. Porém, discorrer sobre as contribuições enunciadas pelos profissionais docentes também possibilitou conhecer implicitamente indícios de lacunas no repertório de conhecimentos para o ensino construído na licenciatura.

Assim, considerou-se importante conhecer especificamente sobre as lacunas, decorrentes da formação inicial, reconhecidas pelos professores de matemática em início de carreira, uma vez que tais elementos possibilitaram, mais adiante, fazer uma análise, confrontando as contribuições e lacunas originárias da licenciatura, com vistas à compreensão do repertório de conhecimentos para o ensino construído efetivamente na formação inicial de Elisa, Elton, Érica, Fabiane e Marcos.

### 3.2 Lacunas da formação inicial identificadas pelos professores de matemática iniciantes

A formação inicial tem o reconhecimento social de que ela propicia a construção de conhecimentos profissionais necessários ao exercício da profissão docente. Assim, é importante, de acordo com Imbernón (2011, p. 66), que na construção desses conhecimentos se possa “fomentar processos reflexivos sobre a educação e a realidade social por meio de diferentes experiências”, oportunizando-se, dessa forma, a construção de um repertório de conhecimentos com várias dimensões. Isso porque esse espaço formativo se configura em um momento que pode propiciar, além da aprendizagem de conteúdos, metodologias de ensino entre outros, a construção sólida de conhecimentos da docência.

Também se faz necessário que se estimule e se ensine o futuro professor a ser reflexivo, de modo que tal processo propicie não apenas a validação, mas reformulações desses conhecimentos no cotidiano da prática deste profissional. Partilha-se também com Imbernón (2011, p. 68) o fato de que a formação inicial deve possibilitar a construção desse repertório de conhecimentos profissionais, dotando o futuro docente “de uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal que deve capacitar o futuro professor ou professora a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade”.

Por outro lado, apesar de todas as potencialidades do curso de Licenciatura em Matemática, também são identificadas diferentes lacunas que não são intrínsecas a esse contexto formativo. Tais lacunas são decorrentes de diferentes fatores, como por exemplo da forma como está estruturado o currículo, bem como da estrutura física inadequada e da formação e prática do corpo docente do referido curso.

Nesse contexto, de acordo com Fiorentini *et al.* (2002, p. 154), os principais problemas identificados nos cursos de Licenciatura em Matemática, pelas primeiras pesquisas nas décadas de 1970 e 1980, permaneceram até o início dos anos 2000, sendo que tais problemas se referem a algumas dicotomias como a falta de articulação entre teoria e prática, bem como “entre a formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar”. Acrescenta-se ainda a “[...] ausência de estudos histórico-filosóficos e epistemológicos do saber matemático; predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas; falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores de professores”. Outras pesquisas brasileiras sobre a formação inicial do professor de matemática têm mostrado a recorrência em algumas lacunas, embora os cursos sejam de regiões distintas, mas também tem explicitado lacunas que surgiram neste século.

Neste eixo, buscou-se problematizar as lacunas da formação oportunizada pelo curso de Licenciatura em Matemática da UNIR/Campus de Ji-Paraná, identificadas pelos professores de matemática em início de carreira. Isso possibilitou verificar se há ou não alguma semelhança em relação às dificuldades evidenciadas em pesquisas no cenário nacional e, sobretudo, corroborou para a compreensão acerca dos conhecimentos que poderiam e não integraram o repertório para o ensino construído na licenciatura. Além do mais, vale lembrar que a pesquisa teve como um dos objetivos específicos: Investigar se os professores em início de carreira identificam alguma lacuna na formação inicial no que se refere a como ensinar matemática.

As lacunas foram identificadas a partir de um questionamento específico feito aos professores durante as entrevistas, assim como também foram encontrados mais elementos no decorrer da entrevista que sinalizam indícios de lacunas nos conhecimentos necessários para o ensino. Está se considerando como lacunas, conforme mencionado na seção 2, tanto a defasagem de algum conhecimento abordado na licenciatura quanto a ausência de algum conhecimento que não foi proporcionado na graduação, mas que foi destacado pelos docentes a partir da experiência profissional na fase de entrada da carreira.

Identificaram-se lacunas de diferentes naturezas. Contudo, o reconhecimento de uma determinada lacuna é algo particular e que diz respeito à trajetória de formação na Licenciatura em Matemática, mas também como esse professor, então acadêmico, interagiu e se apropriou de alguns aspectos abordados e que ocorreram no curso. Destaca-se que algumas lacunas foram reconhecidas por alguns professores, mas não foram citadas por outros. Sendo assim, procurou-se destacar e problematizar somente as lacunas em que se teve excertos de pelo menos dois professores participantes da pesquisa.

A discussão sobre as lacunas identificadas ocorreu em dois momentos. Inicialmente recorreu-se ao Quadro 2, explicitado na seção 1, a fim de problematizar a respeito de quais lacunas evidenciadas em pesquisas no cenário nacional foram também mencionadas no contexto local pelos professores iniciantes. No segundo momento, procurou-se identificar e relacionar lacunas diretamente ligadas aos diferentes conhecimentos elencados por Shulman, na base de conhecimento para o ensino, a saber: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo, e conhecimento pedagógico geral.

Considera-se que qualquer tipo de lacuna decorrente da formação proporcionada na licenciatura repercute de algum modo na construção do repertório de conhecimentos para o ensino, assim como no exercício da profissão docente. No entanto, há lacunas mais específicas que estão relacionadas diretamente a um tipo de conhecimento e há lacunas que

são mais abrangentes e que portanto refletem de forma geral na construção do repertório de conhecimento para o ensino.

### **3.2.1 Lacunas apresentadas no cenário nacional de pesquisas sobre formação inicial frente às lacunas mencionadas pelos professores de matemática iniciantes**

Na discussão teórica, foram evidenciados e problematizados nove tipos de lacunas explicitadas em pesquisas brasileiras sobre a formação inicial do professor de matemática, sendo: Desarticulação entre teoria e prática; Predominância no currículo dos conteúdos específicos; Desarticulação entre a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar; Formação e/ou a prática do professor formador; Distanciamento entre escola e universidade; Distanciamento entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica; A forma em que as práticas de ensino e/ou o estágio tem sido ofertados no curso; A falta de desenvolvimento da leitura e escrita; Desarticulação entre formação específica e pedagógica. Das nove lacunas, apenas duas não foram destacadas pelos docentes na pesquisa, que são: A falta de desenvolvimento da leitura e escrita; Desarticulação entre formação específica e pedagógica.

Embora não tenham sido identificados excertos diretamente ligados à lacuna *desarticulação entre formação específica e pedagógica*, considera-se que o fato de haver elementos que evidenciam a predominância no currículo dos conteúdos específicos sinaliza de alguma forma a existência da referida lacuna. Além disso, entende-se que a desarticulação entre a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar está estritamente relacionada com o distanciamento entre a escola e a universidade, assim como algumas das lacunas podem perpassar na formação e na prática dos professores formadores que atuam na licenciatura. Com isso, percebe-se que embora as lacunas sejam específicas elas estão interligadas entre si.

A *desarticulação entre teoria e prática* refere-se a uma das dicotomias comumente enfrentadas no curso de Licenciatura em Matemática (GAMA, 2009). Assim, com relação a esse aspecto, Elton destacou: “[...] a universidade tem que tomar esse cuidado em aproximar aquilo que ela fala com aquilo que ela faz. Ficar discutindo, discutindo e depois joga o aluno lá dentro da sala e pronto” (E. 43). Nessa mesma direção, Fabiane destaca a necessidade de haver mais aulas práticas, no sentido de que:

a gente tem muito conteúdo teórico nesses conteúdos aí. Às vezes, até o professor... hoje, por exemplo, como vejo a minha situação, para ensinar para o aluno da forma como estou tendo que ensinar para ele entender, eu não vi aqui [na UNIR]. Então podia ter sido mais fácil se já tivesse visto com essa visão que eu preciso agora, ter tido mais aula prática, ter entendido melhor de onde as coisas vêm (E.75).

Elton e Fabiane apresentam elementos de que pode ter sido priorizada na formação acadêmica a dimensão teórica dos conhecimentos em detrimento da dimensão prática. Inclusive, Fabiane faz menção à importância de que sejam oportunizadas práticas de como ensinar, uma vez que isso facilitaria na sua atuação profissional.

Burkert (2012) chama atenção para o fato de que, quando ocorrem dicotomias na formação inicial, como por exemplo entre teoria e prática, não é oportunizado ao futuro professor ter uma percepção de vinculação do que é abordado no curso com a realidade situada dentro do âmbito escolar. Como consequência, isso pode impossibilitar que o acadêmico compreenda plenamente o papel do profissional docente no processo educativo, que extrapola o ato de ensinar matemática.

O fato de ser oportunizado ao futuro professor conhecer apenas uma dimensão do conhecimento em detrimento de outra, no caso a teórica, ocasiona prejuízos na formação docente, especialmente quando o egresso opta em exercer a docência. Isso porque o professor iniciante geralmente procura recorrer ao repertório de conhecimentos construídos, e quando ele percebe uma discrepância entre tal conhecimento e sua demanda profissional, pode ser gerada uma impressão de irrelevância do aspecto teórico do conhecimento proporcionado na licenciatura, e, portanto, que a prática é algo mais importante. Contudo, vale lembrar que, de acordo com Gauthier *et al.* (1998, p. 24), defender unicamente a experiência no lócus de trabalho, como espaço de aprendizagem da docência, implica em prejudicar o reconhecimento profissional dos professores, uma vez que uma profissão é reconhecida principalmente em função da “posse de um saber específico formalizado e adquirido numa formação de tipo universitário”.

Os autores ressaltam que não se tem o intuito de desqualificar a contribuição da experiência no processo de aprendizagem docente, mas destacam o fato de que basear a aprendizagem de um ofício somente na experiência pode se constituir “em uma prática que custa extremamente caro, na medida em que isso significa deixar a cada docente o cuidado de redescobrir por si mesmo estratégias eficazes, com o perigo de acumular sobre os alunos, durante um certo tempo, os efeitos negativos” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 24).

Quanto à *predominância no currículo de conteúdos específicos*, essa é uma das lacunas mais mencionadas em pesquisas que investigaram a formação inicial do professor de

matemática, e também um dos temas mais abordados em debates e discussões a respeito da formação proporcionada no curso de Licenciatura em Matemática. Ponte (1996) evidencia em sua pesquisa que há, na Licenciatura em Matemática, uma priorização do conhecimento específico em detrimento de outros conhecimentos, como os didáticos e pedagógicos. Tal aspecto também está relacionado ao fato, conforme Marcelo Garcia (2010, p. 14), de que “se revisarmos as redes curriculares dos programas de formação docente, encontraremos uma clara fragmentação e descoordenação entre os diferentes tipos de conhecimentos”.

Esse aspecto também foi perceptível nos excertos das entrevistas de Elton, Érica e Marcos, sendo que Elton afirmou: “Até me arrependo de algumas falas que tive aqui (referindo-se a UNIR) para alguns colegas e alguns professores, dizendo: não, cálculo que é a disciplina, o resto é resto. Então, hoje me arrependo” (E.65). Marcos também revela que durante a sua formação acadêmica ele priorizava componentes curriculares voltados para o conteúdo específico, ao afirmar:

Então, uma visão histórica sobre a matemática seria muito útil nas minhas aulas, e eu não dei importância. Mas, foi uma das disciplinas que eu não dei importância. Outra disciplina que eu não dei importância foi didática. Também não dei importância muito porque eu achava que matemática era só aprender matemática e não via resultados para a didática, mas hoje eu observo que realmente a didática ajuda você pelo menos estabelecer pelo menos estratégias, recursos, saber utilizá-las corretamente. [...] E tem outras disciplinas que eu acabei meio que não levando a sério, que era muito útil para mim hoje... para minha carreira e que não levei a sério (E.53).

Com isso, Marcos e Elton reconhecem que eles deveriam ter também valorizado, nas suas respectivas trajetórias acadêmicas, os demais componentes curriculares do curso, tais como didática e história da matemática, segundo Marcos, e não apenas cálculo conforme destacou Elton. Entende-se que esse reconhecimento pode ser decorrente do exercício da docência e de possíveis reflexões a respeito, fazendo-os compreender a relevância dos conhecimentos proporcionados nas referidas disciplinas. Em virtude disso, considera-se que o professor, “em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de utilização dos mesmos, suas experiências, seus percursos formativos e profissionais” (NUNES, 2001, p. 27).

Por outro lado, entende-se que o não reconhecimento da relevância dessas disciplinas durante o curso, enquanto eram acadêmicos, pode ter alguma relação com uma dicotomia já mencionada, que é de priorizar o aspecto teórico em detrimento da prática. Isso pode inviabilizar os futuros professores a compreenderem a finalidade de diferentes componentes curriculares, como as disciplinas pedagógicas, para a formação docente. Além do mais, o fato



de Elton e Marcos atribuírem mais importância a uma disciplina do que a outra, portanto de um conhecimento em detrimento de outro, pode estar relacionado a alguns discursos e práticas de alguns professores formadores no curso. Entende-se que essa concepção dos referidos professores iniciantes, na época acadêmicos, foi construída ou consolidada no processo formativo na licenciatura, conforme explicitado por Marcos:

As vezes tem... o processo ideológico nosso, que no início de formação, tinha professores que acabavam mostrando para a gente... tentando engrandecer a matemática, mas que de certa forma também é... desmereceram outras, que a gente acabou entendendo que a matemática é importante, a gente viu esse lado, mas só que a gente acabou desmerecendo outras partes, a parte das pedagógicas (E.53).

Isso também mostra, de algum modo, o que destacou Gomes (2014, p. 22), que nas práticas cotidianas de muitos professores formadores que atuam nas licenciaturas em matemática, o essencial da formação é o domínio dos conteúdos da matemática acadêmica, [...]”. Ainda quanto a prática de alguns professores da licenciatura, bem como a predominância do conhecimento do conteúdo específico, Érica afirmou:

As disciplinas de humanas eram muito... eram mediocrizadas até assim por parte dos professores, porque a avaliação deles era bem diferente da nossa, quando era uma disciplina exata. Tinha o professor que era altamente rígido, que a gente tinha um pavor dele muito grande, quando ele deu uma disciplina que era mais voltada para humanas, é porque era história, engraçado que até ele as avaliações ele mandava por e-mail para fazer em dupla em casa e entregar. Então, é uma coisa que não combina. Se o curso é licenciatura, então você vai formar professores, você não vai formar... (E. 9).

Érica faz uma crítica acerca da incoerência do professor ao se comportar de forma diferente, referindo-se desde a postura em sala, com destaque na maneira de se relacionar com os acadêmicos e sobretudo na avaliação, quando ministrava disciplinas de matemática e história da matemática. Pode-se verificar, conforme também destacou Marcos anteriormente, que havia professores na licenciatura que, por meio do discurso e de práticas, enfatizavam a sobrevalorização do conhecimento específico em detrimento dos demais. Além do mais, a situação explicitada por Érica e Marcos mostra como os acadêmicos observam os seus professores, e que este observar não implica somente no discurso enunciado pelo docente, mas também perpassa por sua postura em sala de aula, uma vez que esses aspectos podem contribuir para a construção de um argumento ou pode colaborar para a reprodução de um discurso que está implícito ou explícito na prática profissional.

Desse modo, embora o currículo da Licenciatura em Matemática apresente geralmente uma desarticulação entre os diferentes componentes curriculares, conforme elucida Pires (2000, p. 11), visto que em um “grupo estão as disciplinas de formação específica em matemática e noutro estão as disciplinas de formação geral e pedagógica”, é preciso superar essa separação entre esses dois grupos de disciplinas (MANRIQUE, 2009; FIORENTINI, 2005), visto que, de acordo com Fiorentini (2005), independentemente da disciplina ministrada, seja do conteúdo específico ou didática-pedagógica, todos os professores da Licenciatura em Matemática contribuem de alguma forma para a formação matemática e pedagógica do futuro professor. Para isso, se faz necessário que professores do curso revejam sua prática e forma de pensar a formação de professores, e, conseqüentemente, o discurso proferido aos acadêmicos, que muitas vezes se cristaliza, culminando em concepções acerca do que é ser um professor de matemática ou dos conhecimentos necessários ao exercício da profissão.

Ao se discorrer sobre *a desarticulação entre a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar*, como o curso de Licenciatura em Matemática tem por finalidade formar professores de matemática para atuarem sobretudo na Educação Básica, parte-se do princípio de que as discussões oportunizadas na graduação estejam em consonância, bem como problematizem aspectos que dizem respeito ao exercício da profissão docente, presentes no cotidiano escolar, e que, portanto, são pertinentes à formação docente do futuro professor. Porém, pesquisas como de Fiorentini *et al.* (2002), Moreira e David (2005) e Manrique (2009) revelam haver distanciamento entre a formação oportunizada na formação inicial do professor de matemática e as demandas do contexto escolar.

Como consequência desse distanciamento, pode-se destacar a desconexão entre a formação oportunizada na licenciatura e as demandas profissionais. Em virtude disso, Fabiane destacou: “[...] Porque é como eu falei, tudo o que eu vivi e vi até estar formada, nem sempre refletiu o que vivo hoje” (E.40). Além do mais, Elton salientou:

[...], eu até chego a mensurar o seguinte que os nossos professores na universidade eles dizem que nós vamos enfrentar dificuldades, eles são omissos em dizer essas dificuldades, [...]. Então, eles são omissos, não colocam a real situação, falam que é difícil, mas falar que é difícil não é você dizer ipis e literis que vai ser difícil em todos os aspectos (E.27).

Embora haja elementos de que os professores da licenciatura até tenham comentado a respeito do fato de que os acadêmicos poderiam encontrar algumas dificuldades na prática profissional, percebe-se que eles não disseram e não problematizaram a respeito de tais

dificuldades, assim como possíveis estratégias que poderiam auxiliar os futuros docentes a lidar e superar algumas das dificuldades. Nesse sentido, Elton e Fabiane apresentam indícios de que não foram oportunizadas na licenciatura discussões que dizem respeito às demandas da profissão, bem como a alguns desafios e dificuldades enfrentadas no cotidiano escolar.

Algumas dificuldades e dilemas enfrentados pelo professor iniciante são evidenciados em pesquisas (GAMA, 2001; BARROS, 2008; PILZ, 2011), sendo que Ponte *et al.* (2001, p. 4) sistematizam as dificuldades encontradas, relacionando-as a três grupos: aos alunos, à insuficiência do conhecimento profissional e às condições de trabalho. Para os referidos autores, “os problemas relativos aos alunos são, de um modo geral, os que aparecem em primeiro lugar e dizem respeito à (in)disciplina e à falta de motivação. Aparentemente, estes problemas constituem uma séria preocupação para os professores principiantes”.

Quanto aos alunos, Fabiane destacou:

A faculdade, tem hora que ela não está percebendo que tudo mudou, que a forma de lidar com os alunos mudou, entendeu? Então, assim, como posso dizer... desconexo um pouco o que você aprende, o que te falam aqui [na UNIR], do que dizem como vai ser, aí você chega lá e encontra meninos ansiosos, super modernos, com focos totalmente diferentes do seu, entendeu? Então isso faltava a faculdade buscar um pouco na hora da formação, atualizar certas coisas para ensinar, para mostrar. Uma aproximação mais real, mais atual, momentânea, instantânea (E.76).

Isso mostra que os conhecimentos sobre os alunos, propiciados na graduação, referentes a como se relacionar, lidar e ensinar, não condizem com as situações vivenciadas pela professora no lócus profissional. Nesse contexto, é importante lembrar que Diarmid (1995, p.7, *apud* MIZUKAMI *et al.*, 2010, p. 76) elucida que no processo de formação escolar “os alunos devem estar preparados para serem inovadores, criativos e flexíveis, sabendo se comunicar e como trabalhar com uma variedade de outras pessoas de forma a resolver problemas, responder a mudanças, encontrar informações e fazer juízos fundamentados”. Esses aspectos se constituem em um dos desafios da profissão complexa que é a de ser professor, sendo que, para Serrazina (2012, p. 267), “esta complexidade tem tendência a acentuar-se com a incerteza e imprevisibilidade que caracteriza este início do século XXI”. Com isso, é imprescindível que na licenciatura sejam possibilitadas ao futuro professor as condições necessárias para que ele tenha elementos que lhe permitam assumir as demandas, bem como a atender as expectativas quanto ao desempenho profissional no cotidiano do trabalho docente.

Em virtude disso, chama-se atenção para o que elucida Santos (2005), que para o cumprimento do papel da universidade junto à sociedade, faz-se necessário que as

licenciaturas se aproximem das escolas para, dentre outros aspectos, conhecer melhor a realidade escolar. Como uma das consequências do distanciamento e desarticulação, Elton, bem como Fabiane, destacam o fato de não terem sido preparados efetivamente para lidar com algumas situações no cotidiano profissional. Nesse sentido, aparentemente o curso abordou aspectos sobre a escola que não condizem com a realidade atual da referida instituição. De acordo com Fürkotter e Morelatti (2007, p. 320), “situações ideais isoladas da realidade social, distantes do contexto das instituições escolares e por desconsiderar as necessidades sociais, políticas e econômicas da sociedade, que está em constante desenvolvimento e evolução”, pode se caracterizar como um dos indícios de um modelo de concepção de formação denominado racionalidade técnica.

Com os primeiros anos na docência, embora Elton tenha uma compreensão acerca do motivo, ele pode perceber que grande parte dos conhecimentos abordados no curso talvez não seja efetivamente utilizada na prática profissional. Por outro lado, Elton entende que:

[...] a universidade precisa também se atualizar, ela precisa colocar um profissional fora dos muros dela, capacitado para atuar em todas as instâncias do ensino, onde ele queira se instalar, se é no fundamental, no médio ou se é no superior. E nós não tivemos... Eu não tive dificuldade de me instalar com relação ao conteúdo, algumas coisas precisaram ser ajustadas, que de fato são mesmo a profissão que vai nos dar. Mas, eu acredito que existe algumas coisas que nós precisamos rever na universidade para conseguir colocar um profissional melhor lá fora (E.35).

Isso mostra a necessidade, na perspectiva de Elton, da universidade rever alguns aspectos do curso, embora ele não mencione quais especificamente, a fim de que possa preparar um profissional docente que consiga lidar com as demandas da escola. Isso implica tratar das características e especificidades de cada segmento educacional. Elton destaca que não encontrou dificuldade na sua prática profissional com relação aos conteúdos, haja vista que atua somente nos anos finais do Ensino Fundamental, mas também deixa claro que outros fatores precisaram ser ajustados e que isso ocorreu por meio da experiência profissional.

Em pesquisas sobre a formação inicial do professor de matemática, há poucos estudos que investigam temas relacionados ao professor formador (COSTA; PASSOS, 2009). Considera-se que *a formação e/ou a prática do professor formador* podem perpassar por vários outros aspectos do curso, inclusive podem estar relacionadas a outras lacunas evidenciadas como: priorização de um conhecimento em detrimento de outros, distanciamento entre teoria e prática, entre a formação oportunizada na licenciatura e as demandas do contexto escolar, entre outros aspectos. Esses elementos mostram a importância e a repercussão da formação e prática desse profissional na formação de futuros professores.

Fabiane destacou um aspecto que considera pertinente à formação do professor que atua na licenciatura:

Como diz o outro, não existe essa receita. No curso também ficou faltando profissionais que viveram aquilo para mostrar para a gente aqui o que realmente acontece. Que era muito fácil falar: não, a educação é isso, você tem que tratar o aluno assim, você vai lidar com esses desafios aqui. Eles mostravam quais eram os desafios, mas eles não sabiam como realmente lidar com esses desafios, que hoje eu vejo e falo: poxa, às vezes estou conseguindo lidar, mas se tivesse alguém que tivesse falado que poderia fazer isso há muito mais tempo, eu teria sentido menos dificuldade na hora de atuar (E.47).

Assim, ela apresenta indícios de que entende como importante o fato de que o professor da licenciatura tenha tido experiência no âmbito escolar, visto que independentemente da disciplina que esse profissional leciona no curso, ele contribuirá para a formação docente de um profissional que poderá atuar na escola e para isso é importante problematizar, bem como ter uma compreensão do contexto escolar. Além do mais, embora, Fabiane evidencie que tem a consciência de que não se tem “receitas prontas”, os professores da licenciatura podem apresentar possibilidades de como lidar com alguns desafios na escola. Entende-se que um repertório dessa natureza é necessário, sobretudo se considerar a variedade de dificuldades que os professores têm encontrado no lócus profissional e que muitas vezes tem levado esses docentes a abandonarem a carreira (GAMA, 2007).

Érica também salientou a necessidade de o professor formador ter experiência, afirmando: “[...] pela falta de experiência em sala de aula, que os professores da graduação eles não tem tantos elementos para fornecer eu acho. É algo muito simples, não é culpa deles também, eles não foram formados para isso” (E.47). Assim, Érica enuncia como uma das possíveis causas para essa dificuldade do professor formador, a falta de experiência, que pode estar relacionada ao fato de ser um professor iniciante na licenciatura e/ou também não ter atuado na Educação Básica, ou a formação propriamente dita desse professor. Érica mencionou também: “Ainda mais na minha época que tinha alguns professores que não gostavam de ser questionados, nem de responder uma pergunta simples. Então, só tinha medo de ser constrangida na frente dos demais. Então, tinha muita dificuldade disso” (E.31).

Com relação à postura e prática dos professores da licenciatura, Érica evidencia que em algumas disciplinas não era propiciado um ambiente de diálogo e de interação entre professor-acadêmico, o que possibilitaria um espaço profícuo para construção de conhecimentos. Pelo contrário, Érica não se sentia à vontade em fazer questionamentos e esclarecer possíveis dúvidas com os professores. A forma de alguns professores do curso se

relacionarem com a acadêmica pode revelar indícios de como o professor concebe a relação professor-aluno, de como ocorre a aprendizagem do estudante e sobre qual o papel do professor, dentre outros aspectos.

Os elementos evidenciados dizem respeito tanto à formação quanto à prática do professor que leciona no curso de Licenciatura em Matemática, podendo estar relacionados ao que Gonçalves (2000) destacou em sua pesquisa, que a formação acadêmica dos professores formadores “foi predominantemente técnico-formal, com ênfase quase que exclusiva na formação matemática”; a formação geral e a formação pedagógica dos professores formadores, “além de reduzidas, aconteceram dissociadas da formação técnico-científica e distanciadas das práticas profissionais do professor de matemática” (p. 197-198).

O *distanciamento entre escola e universidade* se constitui em apenas mais uma das dicotomias identificadas na formação inicial do professor de matemática (GAMA, 2009), sendo também explicitada no documento base da SBEM (2003). Essa dicotomia está intrinsicamente relacionada ao distanciamento entre a formação proporcionada na licenciatura e as demandas profissionais do professor e do cotidiano escolar. Essa necessidade de aproximação entre instituição formadora e escola foi um dos aspectos discutidos no IV Fórum Nacional de Licenciatura em Matemática, e lembra-se também que um dos objetivos do PIBID é o de contribuir para o estreitamento de relações institucionais e, portanto, para a aproximação entre as universidades e as escolas (BRASIL, 2012).

Considera-se que se faz necessário que haja proximidade, diálogo e parcerias com a escola, uma vez que esta se configura como o principal lócus de atuação do acadêmico egresso da licenciatura. Para isso, Gama (2009, p. 119) elucida a “necessidade de conhecer e discutir as culturas e as práticas escolares existentes e a reflexão sobre as dicotomias ainda existentes na licenciatura”, como por exemplo o distanciamento entre a escola e a universidade.

O referido distanciamento foi explicitado por Elisa e Elton, sendo que Elton afirmou: “Olha... assim, a universidade eu imagino que... imagino não, eu digo o seguinte que existe um abismo entre a universidade e a escola”, [...] (E.27). Esse “abismo” é prejudicial à formação do professor, uma vez que não possibilita, na licenciatura, experiências com o futuro contexto de atuação profissional. Embora se tratem de instituições com finalidades distintas, é necessário que haja parcerias e uma intensa relação entre elas, visto que a universidade “forma o professor” para atuar na Educação Básica, e a escola por sua vez recebe esse profissional que participa da formação escolar de alunos, que por sua vez poderão vir a ingressar na IES. Além do mais, mudanças que ocorrem em uma das referidas

instituições as afetam, de algum modo, mutuamente. Desse modo, “é preciso criar, manter e valorizar espaços de colaboração entre professores da educação básica e da universidade, como espaços investigativos e de problematização” (SBEM, 2016, p. 10).

Elisa também reconheceu o fato de haver o distanciamento entre a escola e a universidade, haja vista que destacou: “A escola de fato a gente não vê na universidade. A gente tem o contato com a escola só quando vai para o estágio e bem superficial também. A gente só entende o que é uma escola ministrando aula mesmo” (E.108). Dessa maneira, a professora revela que, geralmente, só é propiciado o contato efetivamente com a escola no estágio, sendo que somente esta experiência é insuficiente para se ter uma compreensão mais ampla a respeito da escola. Cabe destacar o fato de que tanto Elton quanto Elisa participaram do PIBID, tendo lhes sido possibilitadas práticas no contexto escolar, de modo que se considera que suas críticas à formação inicial se limitaram aos componentes curriculares ofertados pelo curso.

O fato de não se abordar suficientemente na licenciatura as dificuldades enfrentadas na escola nos dias atuais e, além do mais, de não se propiciar, durante a graduação, uma proximidade da IES com a escola, por meio de diferentes atividades, preferencialmente antes do estágio, pode gerar um descolamento entre os conhecimentos trabalhados no curso de formação inicial e aqueles exigidos na iniciação à docência.

Segundo Elisa: “[...] a universidade poderia estar presente nas escolas, [...] acho que na universidade, procurando soluções e repassando para gente, aplicando... Acho que poderia ser uma boa solução para eles, para ajudar o professor que está em sala de aula, o formando para após o término do curso estar lecionando (E.57). Isso remete ao que foi apresentado pela SBEM (2003, p. 29), destacando a importância de haver parcerias entre a escola e a universidade, de modo que “que venham a dar maior consistência ao trabalho de inserção inicial dos profissionais em formação na prática docente, ao mesmo tempo em que contribuam para a formação continuada dos professores de educação básica [...]”.

É sabido que a proximidade entre universidade e escola deve ser vivenciada pelos acadêmicos durante o curso de Licenciatura em Matemática, por meio de diferentes práticas e experiências, tanto dos componentes curriculares, quanto por atividades de extensão entre outras. Imbernón (2011, p. 66) destaca a relevância das práticas para a construção e o desenvolvimento profissional, sendo que é importante “considerá-las não apenas como uma atribuição a mais, mas devemos reformulá-las tendo em conta uma redefinição das relações que o aluno tem com a realidade de uma escola no período de formação inicial”. Além do mais, Pereira (2006, p. 61) destaca que a variedade de práticas pode contribuir, dentre outros

aspectos, para superar “a falta de integração entre licenciatura e a realidade onde os licenciandos irão atuar [...]”, podendo desse modo repercutir também na relação, que é de “pouca integração, entre os sistemas que formam os professores, as universidades e faculdades, e os que recebem esses profissionais, as redes de Ensino Fundamental e Médio”.

Os professores participantes da pesquisa destacaram que uma das principais contribuições da formação proporcionada na licenciatura diz respeito ao conhecimento do conteúdo específico. No entanto, Fabiane, Elisa e Marcos também apresentaram indícios de que houve, de certo modo, *distanciamento entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica*. Desse modo, Elisa disse: “[...] Eu não vi tudo na universidade, tudo que está sendo ensinado na escola” (E.48). “Tinha que estudar mais é os conteúdos matemáticos da matemática básica” (E.60). Isso remete a Ball, Thames e Phelps (2008), que, de acordo com Serrazina (2014, p. 1053), destacam “o conhecimento matemático necessário para ensinar como aquele indispensável para levar a cabo o trabalho de ensinar matemática e que envolve, entre outros aspectos, a compreensão do conteúdo do currículo com vista a ser capaz de ajudar os alunos, responder às suas questões, planejar a sua aprendizagem e avaliar o seu trabalho”.

Fabiane e Marcos explicitaram esse aspecto e inclusive evidenciaram que, de início, no exercício da profissão, encontraram um pouco de dificuldade no que diz respeito aos conteúdos da Educação Básica. A esse respeito, Fabiane destacou:

Assim... nós vimos aqui a base curricular, o que tem ... mas assim, definido por série, a etapa como você vai seguir, o procedimento com cada conteúdo desse, não deu não, não tem como, digo eu, que na graduação seja feita. Ou se tem não fizeram. Ficou mais geral. Lá, não, lá você tem que estudar cada etapa daquela, e para cada grupo de conteúdo curricular daquela matriz curricular também vem as habilidades e competências para ser desenvolvidas naquele aluno. Isso tudo não foi visto aqui [na UNIR] (E.71).

Em consonância, Marcos ressaltou:

Eu acabei vendo pouca coisa [Referindo-se aos conteúdos], muito pouca coisa em algumas disciplinas da formação inicial. [...] Então, a gente viu muito pouca coisa, tanto é que eu cheguei na educação praticamente perdido. Eu não sabia por onde começar. Então eu criei... acabei observando o currículo, ainda bem que tinha o currículo como referência, no caso o currículo que era referência do estado, então utilizei ele como referência e fui observando as prioridades que eu achava importante. Mas, se não fosse pelo currículo pronto eu teria que pedir ajuda a algum outro colega (E.90).



Isso mostra que há indícios de que os conteúdos matemáticos escolares não foram efetivamente trabalhados na licenciatura, mesmo que no primeiro eixo tenha sido explicitada a aprendizagem de alguns conteúdos que integram o currículo da Educação Básica. Verifica-se que os professores relatam dificuldade em lecionar alguns conteúdos, bem como de reconhecer que conteúdo deve ser ministrado em cada nível do ensino e, conforme Fabiane, as devidas competências e habilidades que devem ser trabalhadas com os respectivos conteúdos. Quanto a esse aspecto, Ball, Thames e Phelps (2005), citados por Serrazina (2014, p. 1052), destacam a importância de se ter o conhecimento do conteúdo e do ensino, visto que o referido conhecimento está “associado a necessidade de os professores sequenciarem os conteúdos a ensinar, reconhecerem os prós e contras de representações difíceis e irem adaptando as questões matemáticas para responderem a novas abordagens dos alunos”.

Nesse contexto, destaca-se que, assim como afirmam Albuquerque *et al.* (2006, p. 20), é preciso considerar que durante o curso de licenciatura se “deve explicitar as relações existentes entre a matemática estudada e aquela que o futuro professor irá ensinar. O estabelecimento de relações é uma forma de conhecimento mais elaborada e exigente do que aquela que passa pelo enunciado ou aplicação de certos saberes”. Em função disso, não pode ser atribuída ao “futuro professor a responsabilidade de desenvolver por si só aquilo que é mais exigente”.

Quanto ao currículo, Albuquerque *et al.* (2005, p. 14) destacam que “o professor tem que ter o conhecimento do currículo, que inclui o conhecimento relativo aos objetivos curriculares e o conhecimento relativo à forma de apresentar as ideias para poderem ser ensinadas”. Um conhecimento amplo acerca do currículo de matemática contribui para que o futuro professor tenha condições de selecionar os conteúdos para trabalhar em sala, bem como “estar preparado para aproveitar sempre uma oportunidade para rever e relacionar conceitos cruciais que os alunos estudaram anteriormente, saber o que os alunos vão aprender a seguir, e aproveitar as oportunidades para estabelecer as bases para essa aprendizagem”.

Devido à necessidade de que na licenciatura sejam trabalhados os conteúdos matemáticos lecionados nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, Marcos afirmou que uma sugestão seria que na graduação houvesse pelo menos: “[...] uma disciplina especial que lidasse com os assuntos de matemática do Fundamental e do Médio, seria mais fácil” (E.97). Sendo que o fato de ter que ensinar os conteúdos que não foram aprendidos na formação inicial se constitui em um dos grandes desafios na atuação da profissão, visto que ele destacou: “Esse é o maior problema que eu vi, não digo só por mim, mas pelos colegas que também reclamaram disso, muitos colegas reclamaram que estão vendo coisas agora...”

que estão tendo que ensinar assuntos que não tiveram acesso [...]” (E.97). Vale ressaltar que essa desarticulação “entre os conteúdos trabalhados no curso e os conteúdos do currículo do ensino Fundamental e Médio” também se configura em um dos problemas identificados na pesquisa de Rocha (2005, p. 151).

Quanto à formação inicial, em relação ao atendimento dessa demanda dos conteúdos matemáticos que constam no currículo do Ensino Fundamental e Médio, Marcos reiterou:

eu observo que se tivesse uma disciplina...eu diria próxima ao estágio que seria mais...o ideal seria isso, não com uma ideia de revisar o que já foi visto, mas como uma ideia de passar uma noção maior para os alunos, inclusive no estágio para que o professor possa estudar antes para depois colocar em prática aquilo que já tem...entendeu? No caso, já aprendeu tranquilamente para poder pôr em prática no ensino mesmo (E. 97).

Na referida disciplina destacada por Marcos, ele colocou a necessidade de que fossem abordados os conteúdos voltados para a Educação Básica, contudo: “mais ligados ao Ensino Médio. Porque, na verdade, o Ensino Médio inclui basicamente os conteúdos do Ensino Fundamental de uma forma mais aprofundada. Então, se visse tudo que tem no Médio de uma forma mais aprofundada [...]” (E.98).

Isso mostra que é importante que os referidos conteúdos sejam abordados também nas disciplinas do curso para que as dificuldades dos futuros professores sejam minimizadas. Cabe lembrar que o referido aspecto também foi explicitado na pesquisa de Rocha e Fiorentini (2009, p. 125), segundo os quais “os professores iniciantes questionaram o fato de o conhecimento matemático privilegiado pela licenciatura não atender às necessidades conceituais da docência no Ensino Básico”. O fato de que, frequentemente, os licenciandos e posteriormente o professores iniciantes apresentem alguma lacuna no que se refere aos conhecimentos de conteúdos matemáticos constitui-se em mais um desafio no âmbito da formação inicial, que tem um período curto de duração e uma gama de responsabilidades no que se refere à formação dos conhecimentos profissionais. Inclusive, Elisa mencionou o pouco tempo de duração do curso (E.61) e Érica reiterou esse aspecto ao afirmar: “[...] porque como na graduação é muito rápido” (E.45).

Nesse sentido, além das disciplinas da licenciatura, é necessário pensar em outra dinâmica que atenda essa demanda, visto que o professor formador não pode simplesmente ignorar tal situação, uma vez que o estudante, futuro professor, está em um locus de construção de conhecimentos profissionais e o conhecimento do conteúdo específico é imprescindível para a atuação profissional. Na mesma medida, conforme Albuquerque *et al.*

(2006, p. 22), “[...] não basta propor tarefas que contribuam para a aquisição de conceitos ou a manipulação de processos”. É, do mesmo modo, “necessário que os futuros professores se familiarizem com experiências matemáticas que lhes permitam ter uma vivência alargada das diferentes características da matemática enquanto ciência (por exemplo, atividades matemáticas, como a experimentação, a intuição, a dedução, ...)”.

No entanto, nos excertos de Elisa, Fabiane e Marcos foram identificados elementos de que alguns conteúdos do currículo escolar podem não ter sido efetivamente abordados na licenciatura e, além do mais, foi verificado por meio de Elisa, Elton e Marcos indícios de que houve uma priorização da matemática acadêmica. Tem-se o entendimento de que essa lacuna está relacionada ao distanciamento entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica.

Desse modo, Elton destacou: “boa parte do que nós estudamos aqui, a gente não ensina nem nunca ensinará” (E.35). Nessa mesma direção, Elisa salientou: “Têm coisas que não utilizo na escola, porque é coisa do Ensino Superior, [...]” (E.91). Nesse contexto, tem-se a compreensão de que não se pode restringir o ensino na formação inicial a somente o que será trabalhado efetivamente na prática profissional, visto que esse espaço não se constitui em um espaço meramente pragmático ou tecnicista. Os conhecimentos oportunizados na formação inicial podem fornecer marcos referenciais para a docência, a fim de que posteriormente, a partir da prática profissional e/ou formação continuada, o professor tenha condições de ampliar sua base de conhecimento.

Assim, mesmo considerando que a Licenciatura em Matemática tenha por finalidade “formar” o professor para ensinar matemática na Educação Básica, entende-se que também não devem ser priorizados na formação somente os conteúdos escolares que os docentes ensinarão, mas sim buscar um equilíbrio, fazendo relações e conexões entre os diferentes tipos de matemática e evidenciando que a aprendizagem de conteúdos matemáticos curriculares tem seus fundamentos na matemática acadêmica. Por outro lado, Pilz (2011, p. 90) ressalta que, “em geral, os cursos de licenciatura trabalham muito mais a matemática acadêmica do que a matemática da escola básica”. Quanto a isso, Marcos ressaltou que, nas disciplinas de matemática I e II da licenciatura, foram abordados conteúdos da Educação Básica, contudo o professor afirmou: “Foram as únicas. As demais simplesmente se tratavam de Ensino Superior. Então, o que eu senti falta foi de uma disciplina que seja que tratasse de todas as disciplinas do Fundamental e Médio de uma forma rápida e resumida” (E.55).

Nesse sentido, é importante considerar que, embora a formação inicial de um professor de matemática tenha como principal intuito prepará-lo para atuar na Educação Básica, de

forma geral a matemática acadêmica priorizada no curso de Licenciatura em Matemática, conforme aponta Perin (2009, p. 110-111), nem sempre coincide com o que é “considerado essencial da perspectiva da matemática escolar, pois as características da prática do matemático são diferentes da prática do professor de matemática”.

Conforme foi visto, assim como Marcos, Elton também apresentou indícios a respeito da priorização da matemática acadêmica. Elton demonstrou ter uma compreensão sobre o porquê de isso ocorrer, considerando que o licenciado tem a possibilidade de atuar em diferentes níveis de ensino, conforme ele explicitou: “[...] penso o seguinte: a universidade não pode restringir-se a colocar um profissional apenas para o nível básico de ensino. Porque é como se tivesse tirando o sonho dele de algum que queira ir um pouquinho mais longe” (E.62). Entretanto, o professor também destacou que é preciso considerar que “quem mais absorve esse profissional é o ensino básico [...]” (E.62).

Quanto a esse ponto, embora seja importante oportunizar o conhecimento matemático voltado para o Ensino Superior, tendo em vista que o licenciado poderá atuar em distintas áreas, em faculdades, institutos e universidades, vale lembrar que o curso de Licenciatura em Matemática tem por finalidade principal formar professores para atuar na Educação Básica, e para isso estão organizados os PPC’s. Portanto, os conteúdos matemáticos referentes ao espaço escolar também têm que ser contemplados na formação inicial de maneira abrangente, a fim de demarcar e reafirmar “que o licenciado não é um ‘quase bacharel’ que cursou algumas disciplinas pedagógicas [...]” (SBEM, 2013, p. 4). Assim, é preciso considerar, conforme elucidam Moreira e David (2007, p. 103), que:

A formação matemática na licenciatura, ao adotar a perspectiva e os valores da matemática acadêmica, desconsidera importantes questões da prática docente escolar que não se ajustam a essa perspectiva e a esses valores. As formas do conhecimento matemático associado ao tratamento escolar dessas questões não se identificam – algumas vezes chegam a se opor – à forma com que se estrutura o conhecimento matemático no processo de formação.

Assim, as lacunas no conhecimento do conteúdo específico decorrentes da formação inicial repercutiram de algum modo na aprendizagem dos alunos no contexto escolar, e tais alunos podem ingressar na universidade apresentando dificuldades acerca dos conteúdos matemáticos, implicando desse modo em um ciclo em que todos, escola e universidade, devem assumir suas responsabilidades, tanto na formação escolar quanto na acadêmica e profissional do estudante. Portanto, não tem como ensinar a ensinar se os futuros professores não têm o conhecimento do que ensinar.

Há estudos (OLIVEIRA, 2009; PIMENTA; LIMA, 2012) que têm evidenciado as contribuições tanto do estágio quanto das disciplinas de prática para a formação docente do futuro professor. Além disso, há de se destacar que essas disciplinas são algumas das poucas, atualmente, que possibilitam ao acadêmico experiências e o contato com o contexto escolar, envolvendo os atores sociais pertencentes à escola e à comunidade do entorno. No que diz respeito à *forma em que as práticas de ensino e/ou o estágio foram ofertados no curso*, Elton, Fabiane e Marcos explicitaram alguns aspectos que precisariam ser repensados nos referidos componentes curriculares.

Quanto ao estágio, Elton destacou: “Foi onde eu pensei: se fosse nos primeiros semestres dava para desistir. Você se vê em uma sala muito lotada... É onde você toma um choque. Mas você vê que o negócio rapaz é mais complicado” (E.40). Com relação aos componentes curriculares de práticas, Fabiane afirmou: “A prática de Ensino Fundamental não foi bem sucedida porque a professora falou muito de livro didático e se esqueceu de nos ensinar a trabalhar a prática mesmo” (E.52). Por sua vez, Marcos comentou: “a prática do Ensino Fundamental, eles lidam muito mais com planejamento, não com os assuntos. Eu senti falta disso, de uma apostila, de alguma coisa que tratasse de todos os assuntos para você rever tudo de novo, e aí em cima disso talvez criar alguma prática” (E.57).

Cabe destacar que no curso de Licenciatura em Matemática da UNIR/Campus de Jiparaná o Estágio Supervisionado do Ensino Fundamental é realizado no 6º período, e o estágio supervisionado do Ensino Médio, no 7º e no 8º período. Por sua vez, a disciplina de Prática do Ensino Fundamental é oportunizada no 4º período, e a de Prática do Ensino Médio, no 6º período.

Assim, o estágio é oportunizado na segunda metade do curso, nos três últimos períodos. O fato do estágio ser oportunizado no final do curso é um aspecto debatido e problematizado em pesquisas, que evidenciam a necessidade de que as atividades do estágio sejam inseridas ainda na primeira metade do curso, e além do mais que seja distribuída no decorrer da formação inicial do professor. Inclusive a SBEM (2003) destacou a necessidade de que seja repensado o estágio, de forma que o referido componente curricular não se configure em uma atividade meramente burocrática, e ainda em um espaço isolado e desarticulado do curso.

Elton parece ter tido um “choque” ao iniciar o estágio, fazendo com que inclusive pensasse na possibilidade de desistência do curso. Isso pode indicar, conforme destacado por Pimenta e Lima (2012), ter havido um distanciamento do que se abordou na licenciatura a respeito da escola, dos atores que integram essa instituição, bem como de alguns elementos

decorrentes da dinâmica desse espaço. Como consequência, as referidas autoras afirmam que “um dos primeiros impactos é o susto diante da real condição das escolas e as contradições entre o escrito e o vivido, o dito pelos discursos oficiais e o que realmente acontece” (p. 103). Em virtude disso, é importante que o estágio propicie experiências formativas no contexto escolar, a fim de que seja possibilitada a construção de uma diversidade de conhecimentos profissionais necessários ao exercício da profissão docente. Assim como é necessário que tais conhecimentos sejam abordados e problematizados em outros componentes curriculares, sobretudo antes e concomitantemente com o início das atividades de estágio pelo licenciando.

O excerto da entrevista de Elisa destacado anteriormente sobre a lacuna relativa ao distanciamento entre escola e universidade, em que ela afirmou: “A gente tem o contato com a escola só quando vai para o estágio e bem superficial também” (E.108), revela também elementos de que experiências no âmbito escolar geralmente são oportunizadas apenas no estágio. De acordo com Barros (2008), quanto às práticas de ensino e o estágio, um dos principais problemas enfrentados no contexto da formação inicial refere-se, dentre outros aspectos, à forte relação dicotômica entre teoria e prática nos referidos componentes curriculares.

Identificaram-se elementos dessa relação dicotômica quando, em prática do Ensino Fundamental, Fabiane explicita que foi privilegiada a discussão a respeito do livro didático e ainda que não foram oportunizadas situações que envolvessem a dimensão prática do conhecimento. Marcos também comentou a respeito de um outro aspecto, o planejamento, que foi privilegiado na referida disciplina em detrimento de outros conhecimentos que poderiam ter sido oportunizados. Além do mais, Marcos faz uma crítica sobre a necessidade de que o acadêmico tenha primeiramente o conhecimento do conteúdo para então propiciar atividades práticas, que dizem respeito ao como trabalhar com os conteúdos matemáticos.

Pelo exposto, foi possível perceber que a maioria das lacunas explicitadas em pesquisas que investigaram a formação inicial do professor de matemática, abordadas na primeira seção, também foi reconhecida pelos professores participantes dessa pesquisa.

As lacunas evidenciadas até o momento certamente interferem na construção do repertório de conhecimentos para o ensino, bem como de um modo geral na profissão docente. Consequentemente podem repercutir na base de conhecimento para o ensino do professor iniciante. Contudo, também há lacunas específicas que dizem respeito diretamente ao conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral. Assim, considera-se que, em um primeiro momento, foram apresentadas lacunas mais amplas, no sentido de repercutir em todos os conhecimentos para o

ensino, sendo que em um segundo momento a seguir discorrer-se-á sobre as lacunas identificadas pelos professores iniciantes que dizem respeito mais restritamente ao conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral.

### **3.2.2 Lacunas reconhecidas pelos professores de matemática iniciantes na construção do conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral**

Na contemporaneidade, a função de ensinar, segundo Roldão (2007, p. 95), pode ser caracterizada pela figura da *dupla transitividade* e pelo lugar de *mediação*, que em sua essência tem por finalidade “*fazer aprender alguma coisa* (a que chamamos *currículo*, [...] aquilo que se quer ver aprendido) a *alguém* (o ato de ensinar só se atualiza nesta segunda transitividade corporizada no destinatário da ação, [...])”. O ato de produzir essa mediação não se constitui em um dom, “embora alguns o tenham; não é uma técnica, embora requeira uma excelente operacionalização técnico-estratégica; não é uma vocação, embora alguns a possam sentir” (p. 102). Assim, para se legitimar como um profissional de ensino exigem-se conhecimentos de distintas dimensões.

Quanto a esses conhecimentos, uma diversidade deles é apresentada na literatura de formação de professores. No entanto, nesta pesquisa, conforme elucidado na primeira seção, optou-se em discorrer somente sobre os conhecimentos que compõem a base de conhecimento para o ensino destacada por Shulman. Assim, para se discutir sobre a construção de um repertório de conhecimentos para o ensino na formação inicial, é importante conhecer não apenas as contribuições, mas também as lacunas reconhecidas, sobre cada um dos conhecimentos evidenciados, pelos egressos do curso que são professores de matemática em início de carreira.

#### **3.2.2.1 As lacunas do conhecimento do conteúdo específico na formação inicial**

No processo de formação acadêmica, a construção do conhecimento do conteúdo específico foi uma das principais contribuições destacadas pelos professores em início de carreira. Porém, os professores também apresentaram algumas lacunas a respeito desse conhecimento. Em princípio, a primeira lacuna parece estar relacionada com a ausência ou defasagem de alguns conteúdos matemáticos, inclusive, no decorrer dessa seção, já foram

apresentados elementos que indicam esse aspecto. No entanto, essa ausência e defasagem de alguns conteúdos matemáticos tinham uma conexão com a formação obtida no contexto escolar. O fato de o estudante ingressar no curso de Licenciatura em Matemática e encontrar dificuldade em alguns conteúdos matemáticos pode acontecer mesmo com estudantes que fazem a opção pelo curso norteados pela afinidade com a matemática. Cabe lembrar que Elton, Érica, Fabiane e Marcos, dentre outros fatores, escolheram cursar licenciatura pela afinidade com a matemática.

Por outro lado, essa afinidade pode indicar que o estudante tem uma certa facilidade com a matemática. Todavia, ao ingressar no curso, o acadêmico pode encontrar uma matemática diferente do que ele estava acostumado a lidar na Educação Básica. Além do mais, a defasagem em alguns conteúdos que o estudante não teve oportunidade de aprender efetivamente na escola pode se configurar em um dos obstáculos para compreender a matemática acadêmica, sendo que, quanto a esse aspecto, Marcos destacou: “E também, a primeira disciplina que eu tive de matemática, Matemática I, foi a que me deu é... a mudança de Ensino Médio para Ensino Superior. Foi o choque que eu tive de realidade que no momento eu fiquei assustado” (E.53). Esse conflito também foi vivenciado por Érica, uma vez que ela afirmou:

[...] Mas eu não achava que ia ter dificuldade porque nunca tive na escola. Pelo contrário, até porque quando lembro que comecei a estudar, isso voltando lá para aos sete anos, que todo mundo tinha pavor e criava essa atmosfera de pânico em relação à matemática, eu sabia que tinha que estudar mais ela, porque ela era um perigo se você não se dedicasse mais a ela. Mas nunca tive dificuldade nenhuma na escola. Mas na faculdade foi o inverso, que eu não me conhecia, como se não fosse mais eu.

Érica evidenciou que tinha dificuldade de compreender a diferença entre a relação que até então ela teve com a matemática na Educação Básica, e a que passou a ter no Ensino Superior, ressaltando: “Porque assim, nunca é aquilo que a gente esperava, mas o que causou essa decepção foi essa dificuldade, porque eu não sabia por que na escola conseguia atingir tudo e na graduação tinha muita dificuldade. Não sabia, não me reconhecia” (E.60).

Neste contexto, é importante lembrar o que é evidenciado pela SBEM (2013, p. 6), ao destacar que os estudantes, quando ingressam no curso de Licenciatura em Matemática, geralmente compartilham de “uma concepção segundo a qual a matemática seria um conjunto de conteúdos atemporais, inquestionáveis e desarticulados entre si, com exceção, talvez, da ideia de pré-requisitos, a qual já faz parte da organização linear dos conhecimentos desde a escola”. Consequentemente, o conhecimento matemático desses estudantes traduz-se quase



sempre em operacional, “isto é, reduz-se a procedimentos exemplificados por seus professores na escola e repetidos por eles (alunos) em atividades semelhantes de fixação e nas avaliações”. Por entender que o estudante está inserido em um curso de formação de professores, é imprescindível que essas concepções sejam retomadas e problematizadas, a fim de que não se cristalizem ou se aprofundem durante a graduação. Além do mais, tais concepções e crenças podem se transformar em verdadeiros obstáculos, tanto na aprendizagem quanto “na elaboração de uma necessária percepção da matemática escolar como uma construção histórica e culturalmente situada”.

Ao ingressar no curso de licenciatura, Marcos teve oportunidade de estudar alguns dos conteúdos que foram abordados no período em que era aluno da Educação Básica, como funções e trigonometria (E.55). Entretanto, afirmou: “as demais eu senti uma certa dificuldade quando eu entrei em sala de aula também, porque já fazia tempo que eu não via” (E.55). Assim, mesmo Marcos tendo facilidade em matemática, encontrou algumas dificuldades com relação a alguns conteúdos, adaptando-se aos poucos à dinâmica exigida pelo curso (E.53). No entanto, Marcos salientou: “[...] tem pessoas que entraram na faculdade e já fazia tempo que não ia mais para o Ensino Fundamental e Médio, já tinha esquecido muitas coisas” (E.55). Assim, considera-se que a defasagem de conhecimentos matemáticos decorrentes da formação escolar pode se constituir em uma lacuna na construção do conhecimento do conteúdo específico na formação inicial, dependendo da forma como tal defasagem é tratada na licenciatura.

A defasagem de conhecimentos dos conteúdos matemáticos trabalhados na escola também foi citada por Fabiane, ao destacar: “[...] chegamos na universidade, assim, às vezes, com uma matemática bem simplória, faltando muita coisa defasada” (E.47). Por sua vez, Elisa também explicitou: “Então, como falei para você, o meu conhecimento no Ensino Médio foi pequeno, eu cheguei aqui, muita coisa que não vi no Ensino Médio, geometria não tinha base nenhuma, nem na plana nem na espacial, não tinha conhecimento nenhum” (E.61). Devido a essa defasagem, Elisa afirmou: “[...] tive esta dificuldade para cursar o curso por conta de falta de conhecimento básico relacionado à matemática, [...]” (E.15). Além do mais, Elisa revelou: “na faculdade, quando a gente faz o curso de licenciatura, a gente já entra já... Os professores esperando que a gente tenha todo o conhecimento básico” (E.15). Ainda fazendo referência à defasagem de conhecimentos e as conseqüentes dificuldades enfrentadas no curso, Elisa destacou: “o professor já passa como se a gente já tivesse visto no Ensino Médio e toca para frente, porque tem que tocar, tem que ser rápido, são quatro ou cinco meses de aula, então, não pode enrolar muito” (E.61). Isso traz à tona o fato de que os professores

formadores geralmente apresentam uma expectativa de que os ingressantes tenham uma “bagagem” de conhecimentos sobre conteúdos matemáticos da Educação Básica, o que geralmente não condiz com a realidade da formação matemática obtida na escola pelos licenciandos, conforme apontam alguns professores participantes dessa pesquisa.

Como foi visto, os acadêmicos, geralmente, apresentam defasagem em alguns conteúdos matemáticos e isso gera algumas dificuldades no decorrer do curso. Segundo Nacarato e Passos (2007, p. 175), é importante que na formação inicial sejam retomados os conteúdos matemáticos que foram estudados na Educação Básica, e que inclusive seja dado um enfoque “aos fundamentos dos diferentes campos matemáticos – álgebra, geometria, aritmética, medidas, trigonometria – com os quais o futuro professor irá atuar”. Moreira e David (2003) coadunam com as referidas autoras, ao elucidar sobre a necessidade de que no âmbito da licenciatura seja oportunizado conhecimento a respeito de conceitos matemáticos fundamentais ao processo de educação escolar.

Por outro lado, sabe-se da dificuldade, em função da duração do curso, de se revisar todos os conteúdos matemáticos do currículo escolar. Mas, apesar do curto período destinado à formação acadêmica no contexto da licenciatura, é importante que seja propiciado de algum modo o conhecimento do conteúdo específico, sobretudo no que se refere aos conhecimentos que os futuros professores terão que ensinar no contexto da escola. Haja vista que se tais conteúdos não forem estudados, revisados e aprofundados na formação inicial, o futuro profissional poderá encontrar dificuldades em como ensiná-los, visto que não terá uma base do quê ensinar, e além do mais não se tem garantias de que esse aspecto será abordado na formação continuada, ou ainda que esse docente obterá suporte dos pares no contexto profissional de modo suficiente à superação dessa lacuna referente ao conhecimento do conteúdo específico.

Uma alternativa para suprir essa demanda a respeito da defasagem de alguns conteúdos matemáticos, na perspectiva de Elisa e Érica, seria oportunizar aos acadêmicos cursos de nivelamento. Para a professora Elisa, o nivelamento seria o suficiente para suprir as lacunas decorrentes da formação na Educação Básica (E.60). Érica também mencionou que, se tivesse sido possibilitado um tipo de nivelamento ou reforço, isso a teria auxiliado. Quanto a isso, ela afirmou: “Acho que tinha que ter uma política de nivelamento, não sei se me encaixaria nessa de nivelamento ou se tivesse uma espécie de reforço. Na minha época o que precisava era disso [...]” (E.32).

Além da defasagem apresentada no repertório de conhecimentos matemáticos decorrentes da Educação Básica, alguns dos conteúdos abordados no âmbito da formação

inicial dos docentes participantes da pesquisa parecem não ter possibilitado elementos necessários na construção de conhecimentos a respeito de conteúdos matemáticos específicos. Quanto a isso, Elisa afirmou: “[...] probabilidade, estatística, a gente vê na universidade, assim um pouco superficial” (E.61), evidenciando, assim, indícios de que, quando tais conteúdos são ensinados, ocorrem de forma breve e superficial, aspecto também destacado por Elton, que ressaltou:

Olha, nosso curso de licenciatura não apontou tudo com bastante clareza não. Posso citar por exemplo que aqui na universidade eu aprendi probabilidade, só a da cara e coroa, e que eu tive que estudar sozinho depois fora porque... É vergonhoso você ensinar isso para o aluno no 9º ano por exemplo. Isso só de cara e coroa, ele nem te dá muita confiança. O ensino de financeira que considero um assunto pertinente a um mundo cada vez... Com maior causa econômica, as pessoas precisando economizar, considero interessante aluno desde o 6º ano ele saber tomar as rédeas de sua vida econômica, mesmo sendo ele um camarada que não tem dinheiro. Ele tem que ser cuidadoso, posso dizer que nós não galgamos essa matemática aqui na universidade (E.58).

No exercício da profissão, Elton faz uma reflexão, mostrando elementos a respeito de como o conteúdo de probabilidade foi abordado na licenciatura e, portanto, de alguns aspectos que deveriam ter sido trabalhados acerca do referido conteúdo. Por outro lado, Elton evidencia também que, embora tenha sido proposta na formação inicial uma discussão limitada sobre probabilidade, ele apresenta indícios de que ampliou, por meio da prática profissional, a sua forma de compreender o referido conteúdo, tendo em vista que o professor mencionou sobre de que forma o conhecimento sobre um conteúdo matemático pode contribuir em uma perspectiva social no cotidiano do estudante. Elton ressaltou também que, com relação a “alguns conteúdos, tive dificuldade e tive que estudar por conta” (E.60). Quanto a essa necessidade de se garantir a abordagem ampla de conhecimentos do conteúdo específico na formação inicial, Wilson, Shulman e Richert (1987, p. 110) chamam atenção para o fato de que “professores bem sucedidos não podem, simplesmente, ter uma compreensão intuitiva e pessoal de um conceito, princípio ou teoria particular. De forma a fomentar compreensão, eles devem compreender formas de representar o conceito para os alunos”.

Assim, na formação oportunizada na licenciatura é essencial que os futuros professores tenham acesso ao conhecimento da área, bem como dos conteúdos e forma de representá-los no ensino, visto que Shulman (1987), de acordo com Pacheco e Flores (2000, p. 36), salienta que “uma das fontes principais de aquisição do conhecimento profissional do professor provém de um processo formal e acadêmico, no âmbito das ciências da

especialidade do nível de ensino em que se situa”. Sendo, portanto, importante a aprendizagem, para Mialaret (1988, p. 50), de um “núcleo sólido de conhecimentos bem assimilados, a partir do qual se vão agregar outros conhecimentos”, dentre os quais se insere o conhecimento do conteúdo específico.

Quanto a Fabiane, ela considera importante ter o conhecimento a respeito do conteúdo. Mas ressaltou a superficialidade da forma de se abordar conhecimentos do conteúdo específico na licenciatura, dizendo: “na faculdade você vê tudo muito geral e muito passageiro” (E.20). Embora reconheça essa superficialidade, Fabiane destaca, todavia, que os conteúdos abordados na formação inicial têm sido suficientes para sua atuação profissional, afirmando: “Porque, assim, no nível em que me encontro agora, não teve assim nenhuma dificuldade não. Até então, a formação que eu tive... Está suprimindo, nesse quesito” (E.72). Elisa também faz referência a essa superficialidade da abordagem de conteúdos na universidade (E.48), mas destaca que já tem lidado com a dificuldade no cotidiano profissional decorrente da lacuna em alguns conteúdos matemáticos: “geometria analítica este era o meu problema e probabilidade e estatística, tenho um pouco de dificuldade para ensinar. Então, tenho que estar planejando melhor, com mais cautela” (E.105). Por sua vez, quanto a dificuldades decorrentes da não abordagem de conteúdos da Educação Básica na formação inicial, Marcos afirmou: “Então, até o momento eu não tive, mas eu acho que vou ter agora, que vai entrar no 2º ano, e 2º ano envolve análise combinatória. É a parte que eu tenho mais deficiência, é a parte de análise combinatória” (E.94).

Importante salientar que, assim como Kilpatrick, Swafford e Findell (2001), citados por Serrazina (2014, p. 1053), entende-se que o conhecimento da matemática não se limita a conhecer somente conteúdos matemáticos curriculares, visto que compreende “conhecimento dos factos, dos conceitos e dos procedimentos e das relações entre eles; conhecimento da forma como as ideias matemáticas podem ser representadas; e conhecimento da matemática como disciplina – em particular como o conhecimento matemático é produzido [...]”. Além do mais, implica “também conhecer os objetivos de ensino da matemática e ser capaz de discriminar e priorizar esses objetivos”.

Considera-se que a defasagem na construção do conhecimento do conteúdo específico, decorrente da insuficiência ou do fato de não se abordar os conteúdos matemáticos na licenciatura, repercute diretamente na prática profissional do professor. Mizukami e Reali (2010, p. 19) destacam que “conhecer bem a matéria é, portanto, um aspecto essencial da atividade profissional de ensinar”. Desse modo, quando o profissional docente tem algum tipo de lacuna no que diz respeito aos conhecimentos matemáticos, relacionada à limitação e,

portanto, à insuficiência do domínio de conteúdo específico, ou até mesmo à ausência de tal conhecimento, isso pode repercutir no ensino e, por conseguinte, na aprendizagem dos estudantes, visto que esses profissionais podem ensinar, “mas precariamente, quando não ensinam errado”.

Esse sem dúvida é um fator preocupante, uma vez que geralmente os professores em início de carreira não têm um suporte adequado da escola ou dos pares com relação a esse aspecto. Assim, aprender um determinado conteúdo para ensinar se constitui basicamente em uma atividade pessoal e individual. Isso é possível perceber no relato de Fabiane, que explicitou:

Então... professor ajudar um ao outro eu senti muita dificuldade, não tem muito esse entrosamento de trocar ideias mesmo. É mais você para lá e eu para cá, sendo que a gente aprende que deveria ser interdisciplinar, trabalhar coletivamente... nada disso. E gestão, supervisão, orientação nesses quesitos, na escola onde eu atuo, trabalham mais particularmente no quesito aluno. Então o profissional ele fica meio a mercê (E. 21).

A falta de diálogo entre os demais professores é reiterada por Fabiane, visto que ela destacou que os professores “[...] não compartilham, não sabem compartilhar com os colegas. Nisso eu senti um pouco de dificuldades também” (E.29). Também foi revelado por Elisa, quanto aos primeiros anos de atuação profissional, o fato de que teve que lidar com a falta de diálogo e apoio dos pares e da escola de uma forma geral, afirmando: “[...] Eu não tenho com quem compartilhar na escola. Na escola não, ninguém quer saber o que você ensinou, como você está sendo não. Cada um fala dos seus problemas e um descarrega para o outro e pronto, e cada um se vira por si” (E.75).

Isso revela, de certo modo, um isolamento que os professores iniciantes encontram nas escolas, sendo este um dos problemas enfrentados pelos profissionais em início de carreira, conforme elucidada Mariano (2006), sendo que geralmente eles não têm a sua disposição a possibilidade de compartilhar experiências e buscar suporte a respeito das demandas que surgem no cotidiano escolar. Também fica claro a falta de apoio da escola, explicitado por Pilz (2011). Esses são alguns dos elementos que corroboram para o fato de que “o processo de desenvolvimento profissional de professores iniciantes, nessa condição, é bastante reduzido e apresenta um contexto favorável ao desestímulo e ao abandono da profissão” (GAMA, 2007, p. 187).

Assim, considera-se que, quando os professores iniciantes encontram alguma dificuldade, por exemplo, com relação ao conteúdo, cabe somente a eles a tarefa de aprender,

às vezes em curto período, para ter que ensinar, ou em algumas situações contam com o apoio de algum membro da família que atua ou atuou como professor.

Cita-se, como exemplos, Fabiane e Elton, que são casados e são professores de matemática em início de carreira. Então, isso possibilita que ambos os professores compartilhem suas experiências e dúvidas. Haja vista que Fabiane afirmou: “[...] A gente troca muitas ideias em casa. [...] as minhas dúvidas mais corriqueiras, do dia a dia... e como ele é professor também, também está vivendo essas experiências... a gente troca figurinhas” (E.44). Elton destacou ainda: “Olha, eu costumo em primeira mão com a minha esposa, que também é professora. [...] a gente discute às vezes, reclama, desabafa, porque não são todos os dias que a gente tem chegado alegre em casa, não” (E.33). Além do mais, Elton também citou que ele é o único professor de matemática na escola, e isso leva a considerar que esse talvez seja um dos fatores de impedimento para que ele compartilhe assuntos específicos de sua área com outro profissional (E.33).

Marcos também destacou que recorre ao apoio de sua família, mais especificamente de sua mãe, dizendo: “eu acabo compartilhando, perguntando ou então tirando dúvidas com alguma situação que acontece, com minha mãe, que ela já foi professora de educação física. [...] Ela já foi professora experiente já, então conhece algumas coisas” (E.46). Além do mais, Elton (E.62), Elisa (E.4) e Marcos (E.62) destacaram que procuram esclarecer dúvidas por meio de pesquisas na internet, em sites específicos e particularmente no canal de vídeos Youtube.

Isso mostra que os professores em início de carreira, sobretudo Elisa, Elton e Fabiane, encontram dificuldades em obter suporte da escola e dos professores mais experientes com relação às demandas que eles têm que lidar, especialmente em sala de aula. Dentre essas demandas, destaca-se o conhecimento do conteúdo específico, haja vista que foi evidenciado pelos professores em início de carreira o fato de apresentarem algumas lacunas com relação ao referido conhecimento. Embora nem todos os professores participantes da pesquisa tenham evidenciado diretamente em sua prática a dificuldade quanto ao ensino de algum conteúdo matemático, sabe-se que ao se reconhecer tal lacuna isso poderá indicar alguma dificuldade futura com relação a esse aspecto, reforçando mais uma vez a necessidade de se garantir na formação inicial conhecimentos amplos sobre os conteúdos específicos.

Nesse sentido, de acordo com Gauthier *et al.* (1998, p. 70), o papel das universidades é de “fornecer os conhecimentos necessários e garantir, de uma certa maneira, a qualidade da produção daqueles que os possuem”. Quanto a isso, Elisa enfatizou a necessidade de que o

futuro professor tenha no contexto universitário o conhecimento acerca dos conteúdos matemáticos:

Porque é o que vai ser passado para os alunos, então ele tem que ter este conhecimento todo básico, que tem nos livros de 6º ao 9º até o 3º ano do Ensino Médio. Então, tem que ter este conhecimento todo. Na universidade, você não chega a ver tudo isso, mas é o que falei para ti, eu acho que deveria ter mais estes conhecimentos dentro da universidade, para quando chegar na escola com estes conhecimentos mais vividos, mais intenso, para facilitar na questão de planejamento e estas coisas (E.61).

Assim, evidencia-se a necessidade de ser garantido ao futuro professor o conhecimento dos conteúdos matemáticos curriculares, como conhecimento do conteúdo específico. Contudo, a compreensão desses conteúdos não se limita àqueles que estão postos nos livros didáticos, e o que aparenta é que Elisa parece não ter esse entendimento. Nessa mesma direção, Serrazina (2014, p. 1056) afirma que “é na sala de aula que se manifestam não apenas o conhecimento do professor, mas também as suas concepções sobre a matemática e o seu ensino, bem como o seu nível de confiança como professor que ensina matemática”.

Assim, no que diz respeito ao conhecimento do conteúdo específico, identificou-se elementos de que há professores que apresentam defasagem em alguns conteúdos matemáticos da Educação Básica. Inclusive, é citado por esses professores que essa defasagem decorre da formação escolar e que não foi retomada na formação inicial. Como consequência, alguns professores têm previsto ou já têm lidado com o desafio de, no contexto profissional, ter que ensinar os conteúdos em relação aos quais apresentam algum tipo de defasagem. Esse sem dúvida é um aspecto que se considera preocupante, uma vez que os docentes, como foi visto, nem sempre têm um suporte efetivo na escola de forma a contribuir com esse tipo específico de conhecimento.

Conforme destacam Mizukami e Reali (2010), o conhecimento sobre o conteúdo, matéria, é fundamental na atividade profissional de ensinar. O fato do professor ter um conhecimento insuficiente sobre o conteúdo específico pode levá-lo a ensinar um determinado conteúdo de forma superficial ou até mesmo a ensiná-lo errado. Com relação a esse aspecto, Grossman, Wilson e Shulman (1989, p. 09) destacam que, em função de haver uma insuficiência do conhecimento do conteúdo específico, alguns professores podem optar em evitar ensinar um determinado conteúdo por não o conhecer muito bem ou simplesmente optar em palestrar sobre o assunto. Além do mais, a falta de conhecimento do conteúdo específico “pode afetar nas críticas que os professores fazem ao material didático, como eles selecionam esse material para ensinar, como eles estruturam seus cursos, e como eles

conduzem o processo de instrução”. Para Mizukami e Reali (2010), todos esses aspectos decorrem de uma ausência profunda do conhecimento do conteúdo específico e podem se constituir em um obstáculo para o ensino.

Cabe destacar que, quando se discute a respeito do conhecimento do conteúdo específico, considera-se que não se trata apenas do mero domínio a respeito de determinados conteúdos matemáticos. Contudo, o fato de não se ter o domínio dos conteúdos que serão ensinados pode sinalizar a defasagem em outros aspectos que dizem respeito à natureza e ao significado do conhecimento.

Assim, de acordo com Borges (2004, p. 71), o “[...] domínio dos conhecimentos no âmbito da disciplina que está sob a responsabilidade do professor e, na perspectiva traçada por Shulman, envolve mais que o simples domínio de conteúdo (nível sintático, que diz respeito a regras e processos)”, haja vista que implica também em conhecimento de nível substantivo e epistemológico, que envolve “o domínio relativo à natureza e aos significados do conhecimento, ao desenvolvimento histórico das ideias, aos diferentes modos de relacionar os conceitos e os princípios básicos da disciplina e às concepções e crenças que os sustentam e os legitimam”.

Tais elementos convergem para o que foi elucidado por Albuquerque *et al.* (2006, p. 22), segundo os quais “[...] não basta propor tarefas que contribuam para a aquisição de conceitos ou a manipulação de processos”. É, do mesmo modo, “necessário que os futuros professores se familiarizem com experiências matemáticas que lhes permitam ter uma vivência alargada das diferentes características da matemática enquanto ciência (por exemplo, atividades matemáticas, como a experimentação, a intuição, a dedução, ...)”.

### **3.2.2.2 As lacunas do conhecimento pedagógico do conteúdo na formação inicial**

O exercício da profissão docente é permeado, conforme parecer da Resolução nº 2/CNE/2015 (MEC/CNE, 2015), por diferentes dimensões, bem como por uma sólida formação, que envolve além do domínio do conteúdo, diferentes metodologias. Portanto, dentre os conhecimentos necessários à docência, é indispensável que se promova na licenciatura uma formação consistente quanto aos conhecimentos do conteúdo específico e ao conhecimento pedagógico do conteúdo. Nesse sentido, cabe lembrar que segundo Mizukami (2000, p. 145-146), na perspectiva de Shulman, a base de conhecimento é compreendida “na intersecção do conteúdo específico e do conteúdo pedagógico”, implicando desse modo na “capacidade do professor para transformar o conhecimento que possui do conteúdo em formas



de atuação que sejam pedagogicamente eficazes e adaptáveis às variações de habilidades e de repertórios apresentados pelos alunos”. Nessa mesma direção, Grossman (1990, *apud* PACHECO; FLORES, 2000, p. 20) destaca que a profissionalidade da ação docente é delimitada pelo conhecimento didático do conteúdo e resulta da “simbiose entre o conhecimento da matéria a ensinar e o conhecimento pedagógico-didático relativo ao ‘como’ ensiná-la”.

Em princípio, no primeiro eixo os professores destacaram algumas estratégias que aprenderam na licenciatura, e que, portanto, contribuíram para construção do conhecimento pedagógico do conteúdo. Mas, o fato de terem sido abordadas algumas estratégias metodológicas, materiais e recursos didáticos não se configura em uma formação sólida para que os professores iniciantes construam um repertório de como ensinar.

Chama a atenção o fato de que, ao se reportarem às lacunas sobre o como ensinar originárias da formação inicial, os professores citam exemplos de como essas lacunas têm repercutido no exercício da profissão docente, evidenciando assim que há dificuldades em transformar o conhecimento do conteúdo e torná-lo acessível, oportunizando a aprendizagem ao aluno. Essas dificuldades podem estar relacionadas à limitação quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo construído na formação inicial.

A lacuna a respeito do como ensinar é evidenciada por Elton em sua prática profissional, ao afirmar: “Olha, com relação a ensinar, a minha maior dificuldade quando eu cheguei era o seguinte: é você levar o conhecimento para um aluno, que você tem como básico, para ele é algo novo” [...] (E.23). Elton cita como exemplo: “[...] você falar de a soma de dois termos elevado ao quadrado é tal coisa, o quadrado do primeiro, beleza, mas para você fazer o menino entender, como é que você faz? ” (E.23). Para fornecer subsídios de como ensinar ao futuro professor, é preciso considerar, conforme Shulman (1986, p. 9), que o conhecimento pedagógico de conteúdo também inclui “para a maioria dos tópicos regularmente ensinados de uma área específica de conhecimento, as representações mais úteis de tais ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações”.

Ainda com relação à situação explicitada por Elton, é importante salientar que não se refere somente a como ensinar, implicando desse modo no conhecimento pedagógico do conteúdo, mas também remete ao fato de se ter o conhecimento sobre o aluno, que está inserido no conhecimento pedagógico geral. Para Albuquerque *et al.* (2005, p. 15), a compreensão de como ocorre a aprendizagem é necessária, para o futuro professor, especialmente se considerar que o estudante já apresenta conhecimentos informais de

matemática, que “não podem ser ignorados e que o aluno atribui significado às coisas a partir daquilo que já se sabe, de toda a sua experiência anterior, e não necessariamente a partir da lógica interna dos conteúdos ou o sentido que o professor lhes atribui”.

Elton revelou indícios de que procurou utilizar outras estratégias no processo de ensino, que considerou “um fracasso”. Com relação à estratégia, ele destacou: “Eu quis fazer uma gincana de matemática e só podia chutar a bola para o gol, depois que ele acertasse a questão, mas acho que exagerei no nível dos exercícios, porque não foram os mais elementares e então poucos chutaram ao gol. Mas eu tentei” (E.56). Embora o professor reconheça um dos aspectos que podem ter corroborado para que a atividade proposta não tivesse alcançado êxito, ele também se mostra pouco preocupado sobre o resultado obtido. Outro aspecto que chamou atenção é a compreensão aparentemente distorcida que Elton tem a respeito da necessidade de se recorrer a uma estratégia diferenciada, como isso pode ser feito e ainda qual a finalidade pedagógica de tal atividade, fazendo portanto uma pseudo relação de uma atividade esportiva com estratégias que podem contribuir para a aprendizagem da matemática.

Na experiência relatada por Elton, é possível identificar elementos que estão diretamente ligados à defasagem do conhecimento pedagógico do conteúdo. Isso remete a Ponte *et al.* (2001), que explicitaram que, entre as dificuldades encontradas pelo professor na fase inicial da carreira, destaca-se a insuficiência do conhecimento profissional. Essa insuficiência está relacionada, dentre outros fatores, ao conhecimento didático, à organização das atividades e à utilização de materiais de ensino.

Indícios da insuficiência de conhecimentos para se ensinar matemática em outros espaços, que não seja a sala de aula, como por exemplo no laboratório de informática, foram revelados por Marcos, que destacou que esporadicamente procura utilizar o laboratório de informática da escola, citando apenas o uso do vídeo como recurso:

Às vezes, raramente, eu tento levar eles para sala de informática, mostro um vídeo, mas é muito raro, muito raro mesmo. Às vezes é só quando tem um projeto interdisciplinar que eu tento fazer uma coisa mais elaborada, caso contrário é mais complicado, até porque a turma não responde muito bem, quando ela... é... eles raramente vão para a sala de informática e quando vão eles acabam não se comportando muito bem. Ou deveria ser ao contrário, eles deveriam se comportar muito bem, mas só que eles acabam se perdendo no meio do caminho e acabam conversando e não consegue render do jeito que eu esperava a aula. Então, acabo desistindo de fazer estratégias novas [...] (E.23).

Cabe lembrar que Marcos mencionou, anteriormente, que foram oportunizadas na licenciatura aulas no laboratório, porém não foi explicitado pelo professor que lhe foi

ensinado a ensinar com o uso de diferentes tecnologias. Marcos comenta a respeito do comportamento dos alunos como sendo uma das dificuldades de propiciar aulas no laboratório, assim como o fato de que segundo o professor: “[...] o tempo que vai se levar para aquele assunto vai ser muito, muito grande [...]” (E.22). Porém, chamou atenção o fato do professor mencionar que se sente: “mal em às vezes não levar um aluno em uma sala de informática [...]” (E.22). Interpreta-se que isso pode indicar um dilema enfrentado pelo professor, em que de um lado ele tem a consciência da importância de se propiciar aulas diferenciadas com o uso de tecnologias, e por outro lado apresenta-se a dificuldade de como realizar tal ação, de forma que ele consiga gerir a atividade proposta. Assim, considera-se que a formação inicial deveria fornecer subsídios, teóricos e práticos, a fim de compor um repertório de conhecimentos para utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem. Isso poderia contribuir para que Marcos compreendesse e lidasse com a forma dos alunos se comportarem frente ao uso de tecnologias, bem como auxiliá-lo no planejamento de uma aula com essa intencionalidade.

Na contemporaneidade, cursos de formação inicial de professores deveriam estar direcionados para a composição de uma base de conhecimento para o ensino de matemática que contemplasse minimamente conhecimentos de diferentes softwares e conteúdos matemáticos que pudessem ser trabalhados em laboratórios de tecnologias multimídias. Como também deveriam proporcionar aos licenciandos conhecimentos sobre o uso de tais ambientes nas aulas de matemática, não como um “modismo pedagógico” do momento ou por imposição da escola e comunidade de pais, educadores, pesquisadores e a comunidade em geral, mas com o intuito real de promoção da aprendizagem dos alunos.

Quanto a isso, é interessante citar os resultados evidenciados na pesquisa realizada por Carneiro (2008. p. 153), segundo o qual os professores iniciantes, egressos do curso de Licenciatura em Matemática da UFSCar, evidenciaram que as contribuições da formação inicial foram importantes no que se refere à utilização das TIC em suas aulas, visto que, além da possibilidade “de conhecerem os programas e possibilidades de utilização desses recursos no ensino de matemática e realizarem aulas simuladas, tiveram discussões teóricas sobre o uso das tecnologias e também analisaram criticamente vídeos educacionais, *softwares* e atividades” da internet. Ainda para o autor, “a formação inicial é apenas o primeiro momento de aquisição de conhecimentos para o desenvolvimento da carreira” (p. 153), sendo que foi significativo o fato de que no curso se procurou “desenvolver nos alunos um senso crítico e criativo, de forma a prover o docente com a capacidade de analisar a ferramenta tecnológica

que utilizará e de acordo com os objetivos que deseja alcançar, pois não se pode fazer uso indiscriminadamente, apenas por modismo” (CARNEIRO, 2008, p. 153).

Érica também evidenciou dificuldades, especialmente em utilizar recursos didáticos diferenciados, ao afirmar: “Mas é uma grande dificuldade que tenho, em usar outros recursos. Na licenciatura não aprendi também, na época a gente não se dedicava muito para isso. Então, é uma coisa que tenho que descobrir por outros meios e vai ser por conta própria” (E.21). Verifica-se que, para a professora, não lhe foram possibilitadas na formação inicial muitas estratégias de como ensinar, sendo este um dos motivos aos quais atribui a dificuldade em utilizar diferentes recursos atualmente em sua prática docente.

O fato de não ter sido propiciado muitas estratégias didáticas metodológicas na formação inicial também foi mencionado por Elisa, ao dizer que: “[...] aqui [referindo-se à universidade] a gente não viu muita estratégia [...]” (E.8). A professora evidencia que talvez isso tenha ocorrido em função do fato de que: “[...] é corrido e é muita coisa para ser vista em quatro anos. Exigiria um curso com mais tempo” (E.8). Inclusive, Elisa considera que era por isso que: “[...] os professores iam passando o conteúdo e já ia explicando, você não sabia se copiava ou se prestava atenção no que o professor falava” (E.89), mostrando-se assim, por parte de alguns professores, uma preocupação estritamente limitada ao cumprimento da ementa. Entretanto, embora haja, conforme elucida Mizukami (2008), no período destinado a formação inicial, limites bem circunscritos, considera-se que existe a necessidade de se construir um repertório de conhecimentos, a fim de que, dentre as potencialidades e contribuições da formação inicial, possa, segundo Lima e Reali (2010, p. 218), “gerar marcos de referência, esquemas cognitivos, capazes de instruir, orientar, clarificar, favorecer o melhor entendimento da prática profissional”.

Além do mais, Borges (2004, p. 71) destaca que o conhecimento pedagógico do conteúdo “envolve o conhecimento que é objeto de ensino aprendizagem; vai do conhecimento do conteúdo da matéria que se ensina para a dimensão do ensino propriamente dito”. Isso mostra a importância de que o futuro professor tenha um repertório de como ensinar, visto que o conhecimento do conteúdo não é suficiente para ensinar. Inclusive, esse é um aspecto destacado também por Érica, sendo que ela disse: “Não adianta você ter os elementos que você precisa ensinar, mas você não saber como [...]” (E.11). Salientou ainda: “Porque o conteúdo foi bem trabalhado, mas não é só o conteúdo. E o como? Não tinha” (E.47). Isso foi corroborado por Elton, ao explicitar: “Nós saímos com essa defasagem em todos os aspectos, porque a universidade não proporciona um ensinar para o aluno, ela te ensina a matemática, mas não te ensina a como ensinar matemática” (E. 27). Nesse sentido, é

importante lembrar, conforme destaca Serrazina (2012, p. 66), que “não basta ao professor saber a matemática que ensina, mas tem também de saber como a ensinar [...]”.

Quanto a aprender a como ensinar, Elisa aparenta evidenciar uma certa frustração de não ter lhe sido oportunizado na licenciatura esses marcos de referência, ao afirmar: “Eu achei que quando fosse entrar no curso eu fosse ensinar... Realmente, ser ensinada a como ensinar e ter estratégias, eu imaginei que seria isso, aprender estratégias, usar a matemática mais aplicada. Achei que seria isso, mas então eu me dei conta que não era [...]” (E.91). Érica também considerou que não lhe foi possibilitado na formação acadêmica uma base didática suficiente que atendesse as suas demandas profissionais (E.9). Esses elementos podem indicar que os conhecimentos pedagógicos trabalhados na graduação não foram suficientes frente às demandas que os professores têm encontrado na profissão, que podem estar intrinsicamente relacionadas com o fato de na formação inicial ter sido priorizado um conhecimento, como por exemplo o do conteúdo específico, em detrimento de outros, como o conhecimento pedagógico do conteúdo. Nesse contexto, assim como Imbernón (2011, p. 68), considera-se que “a formação inicial deve fornecer bases para poder construir um conhecimento pedagógico especializado”.

Um aspecto que cabe lembrar é que, no primeiro eixo, foi citado por alguns docentes iniciantes, como Fabiane, Marcos e Érica, o fato de observar os professores a ensinarem tanto da licenciatura quanto na escola, o que contribuiu para a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo, repercutindo inclusive na forma deles ensinarem atualmente. Tal fato está em consonância com o que afirmam Lima e Reali (2010, p. 219), que consideram que “a aprendizagem da docência ocorre em vários contextos e instituições e ao longo de toda a experiência escolar e não escolar dos futuros professores”.

Portanto no percurso formativo do professor é preciso considerar que, de acordo com Passos *et al.* (2006, p. 196), há “uma multiplicidade de fatores (pessoais, sociais, culturais, históricos, institucionais, cognitivos e afetivos) que participam e interferem no processo de desenvolvimento profissional dos professores”, sendo que toda essa multiplicidade influencia a prática desse profissional. Por isso, para Nóvoa (2009, p. 12), “ensinamos aquilo que somos e que, naquilo que somos, se encontra muito daquilo que ensinamos”, evidenciando-se dessa maneira que o ato de recorrer a distintas experiências vivenciadas em diferentes contextos influencia nos processos de aprender a docência (IMBERNÓN, 2000), sendo isso algo reconhecido na literatura de formação de professores. Assim, mesmo que algumas experiências se refiram aos tempos escolares de quando se era aluno, e portanto não se tinha decidido em ser professor, as vivências do espaço escolar podem contribuir para se aprender a

docência (CAVACO, 1995; LIMA; REALI, 2010), sendo relevante retomar, de algum modo, tais experiências durante a formação inicial na licenciatura. Contudo, chama-se atenção para o fato de que as vivências escolares, segundo Érica, não foram problematizadas na formação inicial:

Que assim os métodos que a gente tem é aquilo que um pouco a gente aprendeu, que a gente traz na nossa memória de escola. Quando os professores ensinavam a gente acaba reproduzindo, não tem outra fórmula, é até porque o curso de licenciatura não ajudou muito nessa questão didática [...] (E. 12).

Na construção do conhecimento pedagógico do conteúdo durante a formação inicial, Darsie e Carvalho (1998, p. 62) destacam que é importante levar os futuros professores “a exteriorizarem suas concepções, conhecimentos e experiências anteriores e, fundamentalmente, levá-los a refletir sobre estas com o objetivo de analisá-las, revê-las e reelaborá-las, segundo concepções, contextos epistemológicos, didáticos e ideológicos mais apropriados”. Evidencia-se assim a necessidade de que na licenciatura sejam retomados e problematizados conceitos construídos, durante a trajetória escolar, a respeito do que é ser professor e de como ensinar, entre outros aspectos. Tais medidas possibilitam e abrem caminho para a construção do conhecimento de outras formas de como ensinar, e principalmente sobre o porquê de ter que recorrer a outras estratégias para ensinar. No caso específico da formação inicial dos docentes participantes dessa pesquisa, como exemplo de o curso não ter possibilitado estratégias de como ensinar, Érica destacou:

Talvez, a própria questão de jogos que, pelo menos na minha graduação, não aprendi algo de como usar, do que utilizar. A gente só sabe que tem que usar, que tem que buscar. Tá, mas quais? Então, por exemplo, eu lembro uma bobagem, por exemplo, na escola eu não vi e também na graduação também não vi gente usar o ábaco. Se me pedirem para usar o ábaco, me explique, eu não sei. Então na pedagogia quando a gente estava agora em uma disciplina que é de matemática I e II, a professora foi lá e explicou. Gente, é uma coisa tão básica (E.47).

De acordo com Érica, embora na licenciatura tenha sido abordado de algum modo a necessidade de se utilizar recursos e trabalhar a matemática de forma diferenciada, não foi ensinado como fazer, como explorar os conteúdos em jogos e materiais concretos, como o ábaco, que ela teve a oportunidade de aprender no curso de Pedagogia. Inclusive, a professora explicitou que tenta trabalhar com jogos, mas encontra muita dificuldade e dúvidas sobre a forma que está utilizando, afirmando: “Eu tento fazer aqueles jogos, brincadeiras, mas não sei se eu não faço da forma correta [...]” (E. 21). Ainda no que se refere a ensinar a como ensinar, Érica ressaltou que poderia ter sido abordado no curso como utilizar alguns aplicativos, sendo

que para ela isso não foi trabalhado porque os professores não sabiam (E.47). Segundo a docente iniciante, o programa Geogebra foi outro recurso não oportunizado na formação inicial, sintetizando sua crítica a tais lacunas da licenciatura nos seguintes termos:

Então, para você buscar sozinho depois ou até mesmo na graduação é complicado. Tinha que ter, se está formando professor tem que explicar como... Tem que ter essa discussão junta de como tem que ser, não é que vai chegar em tudo. A gente também tem que assumir...Tem também a dificuldade, mas vamos construir junto então, as possibilidades. Mas não tinha (E.47).

Considerando que a licenciatura tem o propósito de formar professores, Érica entende que esses aspectos deveriam ser abordados na formação inicial, embora ela indique uma compreensão acerca de que não há possibilidade de se trabalhar tudo no curso. Nesse sentido, o período formativo vivenciado na licenciatura pode ser caracterizado, conforme elucida Mizukami (2008, p. 216), em um “momento formal em que processos de aprender a ensinar e aprender a ser professor começam a ser construídos de forma mais sistemática, fundamentada e contextualizada”.

Pelo exposto até aqui, foi possível verificar que há algumas lacunas no que diz respeito ao conhecimento pedagógico do conteúdo explicitadas por Elisa, Elton, Érica e Marcos. Cabe lembrar que foi abordado na primeira seção, dentre outros aspectos, sobre a complexidade envolvida no ato de ensinar. E o como ensinar é um dos conhecimentos que integram o referido processo. Quanto a isso, Roldão (2007, p. 98) chama atenção para o fato de que o ato de ensinar implica em conhecimentos de diferentes naturezas “[...] teóricas-científicas, científico-didáticas, pedagógicas [...]”. Nesta mesma direção, Borges (2004, p. 69) destaca que o ensino é uma ação que implica na mobilização de “uma grande variedade de conhecimentos compostos, reinvestindo-os no trabalho, para adaptá-los e transformá-los para e pelo trabalho”.

Em decorrência disso, tem-se o entendimento de que a defasagem ou ausência de qualquer tipo conhecimento que compõe o repertório necessário para o ensino incide diretamente na prática profissional, especialmente do professor iniciante. Sendo que esse período inicial da profissão pode se tornar mais fácil ou mais difícil, “dependendo das condições encontradas pelos professores no local de trabalho, das relações mais ou menos favoráveis que estabelecem com outros colegas, bem como da formação que vivenciam e do apoio que recebem nessa etapa do desenvolvimento profissional” (PAPI; MARTINS, 2010, p. 43).

No caso específico do professor iniciante, ao ser inserido no contexto escolar, ele se vê imediatamente diante da tarefa de ter que ensinar, não sendo possível, geralmente, algum tipo de aparato efetivo para seu acompanhamento ou mesmo uma retomada de conhecimentos de forma sistemática, de modo a suprir ou a contribuir para a base de conhecimento para o ensino, cuja construção se iniciou com a formação inicial. Desse modo, é possível que esse professor assuma a tarefa de ensinar, a partir de conhecimentos que ele construiu ao longo de sua própria trajetória escolar, como forma de suprir as lacunas provenientes da formação acadêmica proporcionada na licenciatura. Assim, o fato de haver algumas lacunas propicia a refletir a respeito do tipo de ensino que estará sendo propiciado por esse professor, bem como as consequências que isso pode ocasionar no processo de construção do conhecimento de seus alunos, e ainda por quanto tempo essas lacunas podem se fazer presentes no exercício profissional do docente.

### **3.2.2.3 As lacunas do conhecimento pedagógico geral na formação inicial**

Tem-se o entendimento de que é imprescindível que os conhecimentos profissionais necessários à atuação docente sejam oportunizados na formação inicial, visto que esse espaço deve ser considerado como um período “muito importante para a incorporação de uma cultura profissional, ou seja, para a aquisição de características essenciais do professor de matemática” (PEREZ, 1999, p. 272). Além do mais, é importante que a formação oportunizada na licenciatura forneça elementos suficientes para que o professor, ao se defrontar com as necessidades advindas do contexto profissional, tenha condições de não apenas lidar com essas situações que surgirem, mas de refletir e avaliar a possibilidade ou não de reconstruir seus conhecimentos profissionais.

O conhecimento pedagógico geral é um dos conhecimentos que devem compor um repertório de conhecimentos para o ensino, visto que nesse grupo há vários conhecimentos que se constituem como basilares, a fim de que o professor tenha condições efetivas de assumir a complexidade das demandas educativas ensejadas na profissão docente. Para elucidar alguns dos conhecimentos que integram o conhecimento pedagógico geral, destaca-se os que foram elencados por Mizukami (2004, p. 9), tais como: “de objetivos, metas e propósitos educacionais; de ensino e aprendizagem; de manejo de classe e interação com os alunos; e de estratégias instrucionais; de como os alunos aprendem; de outros conteúdos; de conhecimento curricular”.



Verifica-se que há uma variedade de conhecimentos que integram o referido conhecimento, e cabe lembrar que no primeiro momento dessa seção foram reconhecidos pelos professores iniciantes poucos dos conhecimentos mencionados pela autora supracitada. O que pode indicar defasagem em alguns conhecimentos que integram o conhecimento pedagógico geral. Embora os professores não tenham reconhecido explicitamente as lacunas desse conhecimento, durante a entrevista foi possível identificar defasagem com relação alguns aspectos que correspondem ao conhecimento pedagógico geral, especialmente quando os professores discorriam sobre algumas dificuldades encontradas no início da carreira.

Uma das dificuldades explicitadas pelos cinco professores iniciantes decorre do fato de que, na atuação profissional, eles tiveram alunos que tinham algum tipo de deficiência, contudo não tinham obtido uma preparação efetiva da licenciatura para trabalhar com esses estudantes. Isso fez com que alguns dos professores iniciantes buscassem alternativas no contexto de trabalho para lidarem com tais situações. Elisa, por exemplo, tem uma aluna com déficit de atenção, um aluno surdo e outro com doença degenerativa. A professora destacou dificuldade em lidar em sala de aula com o aspecto comportamental da aluna que tem déficit de atenção, afirmando: “Ela bate para chamar atenção e eles batem nela também, é aquela confusão em sala de aula. E você tem que estar brigando com ela, gesticulando que você vai tomar alguma providência, em cima das atitudes dela” (E.31). Isso mostra a dificuldade da professora em mediar e intervir em algumas situações de conflito em sala, envolvendo não apenas a aluna, mas os demais estudantes. No que se refere ao estudante que possui uma doença degenerativa, segundo Elisa: “Ele não anda mais, ele fica ora sentado ora deitado, ele não pode mais... Ele não tem mais movimento assim... Ele tem a mobilidade dos braços... Vai perdendo aos poucos, [...]” (E.31). Esse aluno não frequenta a escola, e Elisa relatou que o atendimento feito pelos professores tem acontecido da seguinte forma:

Então, o que a gente está fazendo é isso, mandando atividade... Tratando ele como se ele estivesse em sala de aula. Eu até coloco presença para ele. Não tem como por falta, em situação desta eu fico sem saber o que fazer. Mas, eu não coloco falta, eu coloco presença porque eu mandei atividade e ele está fazendo a atividade, ele retorna e eu mando mais (E.31).

Com isso, verifica-se não apenas que não se abordou durante a formação de Elisa na licenciatura conhecimentos de como trabalhar com alunos com deficiências, mas também de que de uma forma geral a professora não tem tido orientação de como proceder, assim como não tem sido feito um acompanhamento efetivo do desenvolvimento de seus alunos. Essa forma de Elisa lidar com o aluno com doença degenerativa parece também se estender aos

demais professores da escola, visto que ela explicitou: “E todos os professores estão fazendo isso, e a gente não tem nem uma contrapartida, porque poderia estar indo tirar a dúvida dele, ainda mais matemática, que é minha disciplina. Então, a gente não tem uma contrapartida para fazer isso [...]” (E.31). Importante ressaltar que toda essa falta de estrutura e formação para os professores gera prejuízo no aprendizado do estudante, furtando-o do direito de não apenas ter acesso à escola, mas também de aprender os conteúdos propostos no currículo.

Quanto ao aluno surdo, a professora destacou que, como não teve oportunidade de aprender libras na licenciatura, e também embora garantido por lei não havia intérprete em sala para auxiliá-la na comunicação (E.29), Elisa encontrou dificuldade em se comunicar e interagir com o referido aluno, e portanto procurou contar com o auxílio dos demais estudantes (E.28). Isso mostra a necessidade de que na formação inicial seja possibilitado não apenas aprendizagem de libras, mas também de estratégias de como interagir e trabalhar com estudantes surdos, conforme explicitado por Elisa: “Poderia ter um curso de libras e aquela parte que te falei sobre estar criando estratégias com os alunos para trabalhar com outros tipos de alunos especiais” (E.85).

Cabe lembrar que Elisa cursou a Licenciatura em Matemática de 2008 a 2014, e a obrigatoriedade de incluir progressivamente libras como disciplina curricular nos cursos de licenciatura no Brasil ocorreu com o Decreto nº 5.626<sup>14</sup>, em 22/12/2005, com a regulamentação da Lei nº 10.436, de 24/04/2002. Sendo assim, no Art. 3º está preconizado: “A libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, [...]”. Assim, verifica-se que, embora a matriz curricular do curso de Licenciatura em Matemática frequentado pelos professores participantes da pesquisa tenha sido elaborada em 2005 e aprovada em 2006, vigente até o momento, os professores enquanto acadêmicos não cursaram a disciplina de libras, tendo a referida disciplina sido inclusa no currículo do curso de Licenciatura em Matemática do Campus de Ji-Paraná no ano de 2015.

Ainda quanto à dificuldade de ensinar e avaliar um aluno que tenha algum tipo de deficiência, Fabiane afirmou o seguinte:

É a parte difícil do meu trabalho. Nossa, como eu soffro. Porque esse aluno... tem um que tem dificuldade de escrever... tem outra que ela é ótima em tabuada, mas quando

---

<sup>14</sup> Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso em: ago.2015.

you pede para ela entregar... que you vai colocar o conteúdo mais... mais avançado, por exemplo, uma dízima periódica, outro conteúdo assim que precisa mais de divisão decimal, alguma coisa, aí you já tem que explicar, explicar aquilo. Às vezes chega a ser cansativo. E em meio ao emaranhado de seus alunos. E às vezes com barulho you está ali falando, falando, falando. Tem dia que fico depois do horário com esses alunos para ver se faço alguma coisa por eles (E. 84).

A professora evidenciou a dificuldade que encontra ao ter que gerir a turma e ensinar alunos que têm deficiências diferentes e portanto apresentam necessidades distintas. Conforme a professora relatou: “um tem DTDI, se eu não me engano, que é déficit de atenção e hiperatividade. E eu tenho um que é mental mesmo. Deficiente mental” (E.85), e, embora tenha a sala de recurso na escola, Fabiane comentou que: “[...] as atividades que são elaboradas na sala de recurso nunca que vão acompanhar o conteúdo que ele está vendo na sala de aula” (E.84).

Assim, Fabiane traz à tona algumas das necessidades profissionais emergentes no contexto escolar que, para serem atendidas, a formação inicial deve propiciar, dentre outros conhecimentos, o relativo à forma como os alunos compreendem e aprendem os conteúdos matemáticos, significando dizer desde alunos que têm ou não algum tipo de deficiência. Haja vista que Albuquerque *et al.* (2005, p. 15) destacam que esse conhecimento se constitui em essencial, tendo em vista que permitirá ao profissional docente “perceber que os alunos podem aprender matemática, [...] desde que envolvidos em tarefas adequadas e num contexto de sala de aula em que as interações professor/aluno e aluno/aluno sejam valorizadas”.

No que diz respeito à forma com que os alunos são avaliados pelos docentes iniciantes participantes da pesquisa, verifica-se que, seguindo orientações gerais da escola, é atribuído nota ao desempenho escolar dos estudantes sem de fato haver um acompanhamento efetivo da aprendizagem, conforme destacou Fabiane: “Então, por eles, falam: não, you dá a média que... seis para eles passarem, eles são obrigados a passar. Eu falo: gente, mas é uma deslealdade com o ser humano. Então, tento fazer o máximo que eu posso. Mas, vou te falar, é muito difícil” (E.84). Embora mostre-se indignada com essa forma de agir, ao mesmo tempo a professora lamenta por considerar que não tem muito como auxiliar quanto a esse aspecto, e ainda que a escola não possui uma infraestrutura adequada, visto que Fabiane afirmou: “Se you for lá, é uma escola pequena, com poucos profissionais ainda. Tem uma minúscula sala de recursos, mas que não existe recurso de verdade, é uma pessoa que vai e faz algumas atividades com eles, mas são atividades assim de... primário mesmo [...]”. (E.87). Além do mais, Fabiane salientou que às vezes os professores têm que estar: “[...] acudindo aluno com epilepsia lá, sem saber o que fazer com ele. You não está preparado para dar primeiros

socorros para uma criança, entendeu? Então, às vezes, nós passamos por situações que nunca imaginei na minha vida, eu passo” (E.88).

Quanto aos aspectos destacados na entrevista da professora Fabiane, vale destacar que, conforme estabelecido no Art. 3º da Resolução nº 2/CNE, de 1º de julho de 2015, que versa sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada, preconiza-se que a preparação de profissionais para atuarem na Educação Básica em suas diferentes etapas deve observar:

a formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais, atenta ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação.

Contudo, o que se pode perceber é que tanto Elisa quanto Fabiane, além de não terem um suporte adequado na escola e uma formação continuada que as preparem para lidar com os diferentes aspectos envolvidos nesse processo, também não tiveram uma discussão oportunizada de forma suficiente na licenciatura sobre inclusão, destoando assim da realidade que as professoras encontraram no contexto escolar. Quanto a isso, Fabiane ainda destacou:

Porque a gente... nós vemos inclusão na faculdade, só que realmente é aquela coisa, você agora, não, espera aí, eu vi falar que a lei diz que a criança tem que estar lá na escola. Não, até eu sair daqui [UNIR], achava ótimo, maravilhoso, está correto, a criança tem que participar, socializar, ok. Não tiro a razão deles. Mas essa criança lá na escola ela é muito mal inserida, ela passa por muita dificuldade, ela não é aceita pelos colegas, assim, com um colega normal, é... ela tem crise às vezes perde as aulas porque teve crises de algum problema (E.88).

Verifica-se assim que houve um distanciamento entre as discussões sobre inclusão da formação inicial, limitando-se provavelmente aos aspectos legais, e as necessidades profissionais que, além do conhecimento da legislação, implica em saber como ensinar o conteúdo e avaliar as aprendizagens de estudantes que podem ter diferentes tipos de deficiência.

Entende-se que os aspectos mencionados por Elisa e Fabiane, que dizem respeito a como ensinar, relacionar e avaliar a aprendizagem de estudantes que tem algum tipo de deficiência física ou mental, não se circunscrevem ao conhecimento pedagógico geral, tendo também relação com o conhecimento pedagógico do conteúdo, que se refere à como ensinar matemática para estudantes que possuem algum tipo de deficiência. Contudo, evidenciamos

esses aspectos no eixo do conhecimento pedagógico geral, uma vez que há mais elementos voltados para essa categoria de conhecimento.

Além do mais, fica evidente que as demandas do contexto escolar não se limitam somente a como ensinar matemática para esses estudantes, uma vez que envolvem outros aspectos que se referem ao conhecimento pedagógico geral, assim como extrapolam esses conhecimentos com a necessidade de outros profissionais para auxiliar na escola. Diante das dificuldades estruturais da escola e da falta de profissionais especializados para atender esses estudantes, a falta de formação adequada na licenciatura configura-se como mais um aspecto a ser ressaltado quanto à necessária abordagem de temáticas específicas, como é a da educação inclusiva, na formação inicial de professores de matemática, contribuindo tal abordagem para a construção do conhecimento pedagógico geral dos futuros professores.

Nesse contexto, é importante lembrar que Ponte *et al.* (2001, p. 31) elucidam que o início da carreira docente caracteriza-se em anos cruciais não apenas para o desenvolvimento profissional, mas também para a construção de identidade do professor. Contudo, também se observa, conforme verificado com os professores iniciantes que participam dessa pesquisa, que nesse período o “jovem professor se encontra entregue a si próprio, tendo de construir formas de lidar com toda uma variedade de papéis profissionais, em condições variadas e, muitas vezes, bastante adversas”. Considera-se que de um lado “o confronto diário com situações complexas que exigem uma resposta imediata faz deste período uma fase de novas aprendizagens e de re-equacionamento das suas concepções sobre a escola, a educação, o currículo, a disciplina que ensina, os alunos [...]”. Mas, por outro lado, de acordo com Papi e Martins (2010, p. 44), pode se levar o professor iniciante a abandonar a profissão, dentre outros aspectos, por se considerar que é “no período de iniciação profissional que o professor se defrontará com a realidade que está posta e com contradições que nem sempre estará apto a superar”.

Do ponto de vista prescritivo, as habilidades e competências a serem adquiridas pelos professores na formação inicial estão previstas no Parecer CNE/CES 1.302/2001, homologado e publicado no Diário Oficial da União de 5/3/2002, Seção 1, p. 15, segundo o qual os cursos de Licenciatura em Matemática têm por objetivo principal a formação de professores para a Educação Básica. Neste documento, há uma ênfase nas habilidades e competências que o acadêmico deve adquirir no processo formativo tais como o raciocínio lógico, a postura crítica, a capacidade de resolver problemas, de analisar, selecionar e produzir materiais didáticos, desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase

nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos (MEC, Parecer 1.302/2001). Os aspectos mencionados neste parecer perpassam todos os conhecimentos da base de conhecimento para o ensino.

Ressalta-se assim, pelo menos do ponto de vista teórico, que na formação inicial é necessário que se propiciem conhecimentos que garantam ao futuro professor assumir a complexidade imbricada no ato de ensinar. Sendo que para isso é importante que esse profissional tenha conhecimento, dentre outros, a respeito dos diferentes níveis e modalidades de ensino que ele pode vir a atuar, bem como de suas especificidades, de como pode se inserir práticas no processo educativo, na medida que seja valorizada e considerada a diversidade cultural e de conhecimentos dos estudantes, como adequar o currículo diante de novas demandas, de planejar, gerir e avaliar metodologias e recursos didáticos que resultem na aprendizagem dos estudantes.

Todavia, a realidade comparada entre o plano ideal da formação inicial e os casos reais de professores em início de carreira, a partir de pesquisas como esta, permite observar existência de lacunas de conhecimentos profissionais, não contemplados na licenciatura, mas que são exigidos dos professores assim que iniciam a atuação em sala de aula. O como planejar, por exemplo, foi um dos aspectos que os professores apresentaram ter algumas lacunas, sendo que Fabiane afirmou:

No começo tive um pouco também pela questão... não só a questão do tempo, mas a forma como planejar. A gente aprende aqui [na UNIR], como deve ser o planejamento, isso e aquilo, bonitinho. A gente faz a pauta, tal e tal, só que lá é o que eu falei, você muda o seu script, dependendo de como vai ser a aula (E.28).

A professora mostra indícios a respeito da dificuldade de gerir o tempo, bem como de uma concepção, construída na licenciatura, de que o planejamento não era passível de modificações. Parece que a prática profissional fez Fabiane repensar sobre o que é o planejamento. Ainda com relação ao planejamento, Elton parece apresentar uma concepção equivocada a respeito, visto que afirmou:

Eu tenho dificuldade em fazer-se e ser entendido, porque o Estado ele tem colocado as coisas tudo a nível de fundamental I.[...] Ele não entende que cada disciplina ela tenha uma nuance, ela tem uma diferença, e na matemática [...], e as coisas devem estar planejadas primeiramente dentro da sua cabeça, estruturado o que você vai falar, como você vai falar. E o planejamento em termos de palpável é como você vai colocar as listas de exercícios, essas coisas, mas eu sinto essa dificuldade em se fazer entendido (E.19).

Para Haidt (2006), existe uma linha tênue entre o ato de planejar e o plano efetivamente, sendo que planejar é “analisar uma dada realidade, refletindo sobre as condições existentes, e prever as formas alternativas de ação para superar as dificuldades ou alcançar objetivos desejados. Portanto, o planejamento é um processo mental que envolve análise, reflexão e previsão” (p. 94). Desse modo, o plano “é o resultado, é a culminância do processo mental de planejamento (p. 95). Portanto, precisa haver a compreensão de que o processo de planejamento implica em pensar em vários aspectos, como o público, tempo de duração da aula, objetivos, conteúdos, metodologia, recursos, critérios avaliativos, e não apenas no que vai ser dito ou ainda nos exercícios que vão ser propiciados a uma determinada turma, conforme exposto na fala do professor Elton.

A gestão e a organização dos processos educativos na sala de aula também se configuram conhecimentos necessários ao ensino e integram o conhecimento pedagógico geral (MIZUKAMI, 2004). A gestão da sala de aula implica em elementos que perpassam desde estruturar toda uma dinâmica de organização para que ocorra a aula, tratando-se não apenas da apresentação, mas da manutenção de regras e acordos, bem como a forma de se relacionar, interagir e lidar com os alunos. Tudo isso corrobora para que se nutra um ambiente que seja profícuo, não apenas para um convívio de respeito mútuo e diálogo, mas sobretudo para possibilitar a aprendizagem dos alunos.

Para Albuquerque *et al.* (2005, p. 15), “a forma como o professor gere a sua sala de aula está intimamente ligada à forma como encara a aprendizagem, onde a natureza das tarefas tem um papel importante, mas não menos importante é a forma como ele organiza a aprendizagem os papéis que reserva a si próprio e aos alunos”. Isso mostra a importância de que esse aspecto, assim como outros, sejam abordados na formação inicial e consequentemente possam compor um repertório de conhecimentos para o ensino.

Quanto a esse aspecto, Elton destacou: “Assim, é... confesso que nos primeiros meses eu visitava mais a direção do que os alunos. Por quê? Porque, como diz aquele ditado, a primeira impressão é a que fica. Então, em virtude da minha pouca idade eu quis passar uma imagem séria” (E.18). Verifica-se que, além de ser um professor jovem e dos desafios inerentes ao início da carreira docente, a atitude de Elton pode estar relacionada com o fato de não ter tido elementos formativos na licenciatura a respeito de como gerir a sala de aula, ou de como lidar com a indisciplina e se relacionar com os alunos, visto que afirmou: “[...] ela [referindo-se à universidade] não te ensina a ser mais cuidadoso com seu aluno” (E.27). Tal postura perpassa ainda pela concepção que o docente construiu a respeito de como deve se comportar e agir, diante dos alunos, um professor de matemática.

Elisa também evidenciou dificuldades que se referem, dentre outros aspectos, à forma de ensinar, à gestão da sala e a modos de se relacionar com os alunos, sendo que a professora afirmou: “[...] você passa no quadro, você explica, uma minoria dos que estão ali na frente ouve, presta atenção, que geralmente os que estão mais interessados são os que sentam na frente, os que estão a fim de conversar ficam atrás conversando, não prestam atenção”. Em virtude disso, Elisa mencionou que chama atenção dos alunos várias vezes durante a aula, dizendo: “Você passa a página de exercício para eles, eles vão copiar simplesmente, vão copiar. O livro traz a resposta no final, eles vão lá... Já coloca a resposta na pergunta, e logo termina sem um pingão de interesse de conhecer o assunto” (E.22).

Nesse relato, encontram-se também indícios de falta de motivação, bem como de indisciplina dos alunos, que segundo Pilz (2011) pode corroborar para que o professor iniciante abandone a profissão. Em consonância, Ponte *et al.* (2001, p. 4) destacam que, dentre as dificuldades encontradas pelo professor no início da carreira, “os problemas relativos aos alunos são, de um modo geral, os que aparecem em primeiro lugar e dizem respeito à (in)disciplina e à falta de motivação”. Além do mais, pesquisas que investigaram o início da carreira docente revelam que uma das principais dificuldades enfrentadas pelos professores é a indisciplina dos alunos (MARIANO, 2006; SOUZA, 2009).

Pilz (2011) chama atenção ainda a respeito do fato de que vários fatores podem ocasionar a indisciplina, como por exemplo o excesso de alunos na sala e a falta de comprometimento e acompanhamento dos pais. Lidar com a indisciplina e a falta de motivação dos alunos constitui-se em um dos desafios que o professor, seja ele experiente ou inexperiente, tem que enfrentar especialmente nos dias atuais.

Embora se saiba que não há orientações prontas e acabadas para lidar com essas demandas, considera-se que estudos especialmente voltados para o campo da Psicologia Educacional podem auxiliar o futuro professor. Desse modo, entende-se que é relevante que assuntos voltados para como se relacionar, interagir e lidar com os alunos sejam abordados na formação inicial, compondo desse modo o conhecimento pedagógico geral. Haja vista que é necessário haver um ambiente propício para se possibilitar a aprendizagem dos estudantes, sendo necessário para isso que o professor tenha um bom relacionamento com os alunos, que haja diálogo e principalmente que o docente saiba lidar com adversidades que podem surgir decorrentes do aspecto comportamental dos alunos.

No que se refere ao conhecimento curricular, especificamente no que diz respeito à forma de selecionar os conteúdos, Elton destacou: “[...] eu prefiro seguir o livro, confiando que existem pessoas muito bem instruídas e formadas e que elas, por ter passado pelo crivo do



MEC, que elas conseguiram estabelecer uma sequência didática de aprendizado. Então, prefiro não questioná-los”. Isso pode indicar que, na formação inicial de Elton, pode não ter sido abordado e problematizado a respeito do currículo e o processo de seleção de conteúdos, não havendo desse modo uma contribuição efetiva da licenciatura para uma compreensão referente a esses aspectos, diretamente relacionados com uma autonomia profissional do que ensinar. Portanto, na formação inicial é necessário que se garanta a construção de conhecimentos de natureza curricular, de modo que, segundo Perin (2009, p. 112), o futuro professor “[...] tenha autonomia intelectual e produza o seu próprio currículo, constituindo-se, assim, efetivamente como mediador entre o conhecimento historicamente produzido e o escolar”.

Quanto à seleção dos conteúdos matemáticos, Elisa afirmou: “já tentei fazer este negócio de estar aqui e pular lá para tal página. Mas não deu certo não. Eu faço na sequência do livro. Eu acho que pelo menos o livro de hoje, didático de hoje, está em uma sequência até boa. Acho que está bom” (E.96). Por sua vez, Marcos destacou que a escolha dos conteúdos é baseada no referencial curricular do estado (E.71), e com base nesse referencial, Marcos afirmou: “eu observo nos livros didáticos dos alunos primeiramente, para poder observar onde que está e da forma que ele trata, e depois disso eu utilizo o livro didático como referência, que é o que eles vão ter em casa”. Marcos Ressaltou ainda que, no processo de escolha dos conteúdos, ele procura estabelecer algumas prioridades, salientando:

[...] Então, eu procuro lidar com números primeiro, e depois eu estabeleço uma outra prioridade, eu tento buscar os assuntos que eles vão ver nas séries seguintes. Então, a parte algébrica eu procuro deixar intermediariamente nos bimestres, para eles já irem tendo um contato... Normalmente, a gente deixa para o último bimestre o que não é de certa forma muito importante, e normalmente vai ser o que vai ser deixado de lado. Porque, muitas vezes não dá tempo de cumprir com aquilo. Ou o que você acaba achando que pode rever no ano seguinte, com precisão, você acaba deixando por último no bimestre. Normalmente, eu faço isso, deixo para o último bimestre o que vai poder ser de certa forma descartado (E.67).

Esse excerto da entrevista mostra que Marcos tem procurado estruturar alguns critérios para seleção dos conteúdos que efetivamente serão trabalhados em sala, a partir dos conhecimentos que ele tem construído em sua vivência como professor, observando seus alunos e ajustando suas aulas ao calendário escolar. Os indícios de que Marcos tem buscado construir uma forma própria e autônoma de selecionar e organizar os conteúdos ao longo dos bimestres podem ter relação com sua prática profissional e vivências no curso de Pós-Graduação. Entretanto, nessa tentativa, o professor nem sempre pode fazer a escolha mais adequada. Assim, reitera-se que é necessário que na formação inicial também sejam

abordados os conhecimentos acerca do currículo escolar, visto que este é um aspecto inerente à prática do professor. Além disso, quanto a este aspecto do currículo, é importante que na licenciatura seja problematizado o que deve ser ensinado, para quem, de que forma e com qual finalidade. Sobre esse aspecto, conforme Stein, Remillard e Smith (2007, *apud* SERRAZINA, 2014, p. 1054), “a forma como os professores interpretam e implementam o currículo é condicionada pelo conhecimento e crenças do professor, a sua identidade profissional, contextos organizacionais e políticos e as normas e estrutura de sala de aula”.

Chama-se atenção ao fato explicitado por Gonçalves (2000, p. 198) em sua pesquisa, ao verificar que, no que diz respeito à prática docente, os professores formadores foram unânimes em afirmar que não se oportunizou, em suas respectivas formações iniciais, conhecimentos voltados para “como preparar, produzir e avaliar as aulas; como relacionar-se com os alunos e seus colegas; que conteúdos e atividades priorizar, tendo em vista a formação dos alunos e professores, etc”. Esses conhecimentos se referem à categoria do conhecimento pedagógico geral, em relação à qual são destacadas lacunas pelos professores de matemática em início de carreira. Isso possibilita refletir se os aspectos identificados por Gonçalves (2000) quanto à formação dos professores que atuam na licenciatura podem também ser algo que corresponde à formação dos professores que integram o corpo docente do curso na UNIR/Campus de Ji-Paraná. Caso isso ocorra de alguma maneira, reflete-se ainda em que medida essas lacunas têm influenciado a prática desses professores na graduação e repercutido na formação docente dos futuros professores de matemática.

Avaliar a aprendizagem do estudante é um outro conhecimento que deve compor a base de conhecimento para o ensino (MIZUKAMI, 2008), assim como conhecer diferentes instrumentos, seja de natureza qualitativa ou quantitativa. Quanto à avaliação, Fabiane destacou:

Esse eu acho... um ponto assim... tenso. Porque o aluno, ele não é avaliado só pela prova, e a gente sabe bem disso. Tem todo um contexto que ele faz a atividade dele. Mas tenho mais dificuldades porque eu tenho alunos improdutivos, alunos que não querem fazer, se negam a fazer. [...]. Mas às vezes você vê que ficou... eu infelizmente deixo bastante alunos de recuperação, mas não é porque eu queira, é porque vejo que esses alunos precisam retomar, refazer. Daí fico, e justamente esses que se negam e as vezes a gente tem dificuldade. Mas procuro buscar eles de novo, para ver se vai. Mas isso não é muito fácil também não (E.33).

Verifica-se que Fabiane também lida com um aspecto, mencionado por Elisa, que é a falta de motivação dos alunos. Sabe-se que vários fatores podem corroborar para que haja desmotivação por parte dos alunos. Elementos que podem estar relacionados desde a forma da

professora ensinar e se relacionar com os alunos, até a fatores que extrapolam o contexto escolar, que dizem respeito a aspectos de cunho social. Já quanto ao processo avaliativo, percebe-se que há uma complexidade imbricada no referido processo, e que, portanto, vários fatores devem ser considerados. Assim, embora Fabiane pareça compreender que a avaliação não se restringe à aplicação de provas, ela demonstra algumas lacunas quanto à compreensão do que deve ser considerado ao se avaliar a aprendizagem do aluno, como o fato de um aluno precisar ou não fazer a recuperação como consequência de uma ação fundamentada nos objetivos que a professora delimitou para aquela turma, a respeito de um determinado conteúdo, e se tais objetivos foram ou não alcançados. Ao fazer essa análise, é preciso repensar e considerar a forma de ensinar, ou seja, o como se está ensinando.

Marcos também parece ter encontrado dificuldade em avaliar a aprendizagem dos estudantes em diferentes perspectivas, sobretudo no que diz respeito à avaliação contínua, sendo que essa dificuldade também se constitui em um desafio para os demais professores avaliarem a aprendizagem dos alunos (E.81). Cabe lembrar que, embora Marcos tenha destacado anteriormente contato com as discussões sobre avaliação na formação inicial, não mostrou ter um conhecimento aprofundado sobre o tema. Diante do desafio de avaliar e ainda de lidar com os alunos, Marcos revelou também que em alguns momentos a avaliação é utilizada como um fator de negociação, a fim de que os alunos possam se comportar adequadamente em sala de aula e ainda para que realizem as atividades solicitadas pelo professor:

Tento, através das notas, condicionar eles a ter um bom comportamento também, então eu sempre busco é... utilizar a nota como referência, para eles poderem se adequar. Porque é o que eles respondem na verdade, é através da nota. Se não estiver valendo nada, eles não fazem da forma... no máximo de vontade que eles podem. Eles só fazem alguma coisa, se estiver valendo alguma coisa. Então, a gente tenta condicionar através da nota, para que eles possam seguir um pouco o próprio caminho também (E.23).

O comportamento também é um aspecto que é considerado no processo de avaliação por Elisa (E.99), Fabiane (E.33), Érica (E.21) e Elton (E.50), evidenciando que os professores também têm utilizado a avaliação quantitativa em uma perspectiva que não condiz com o que deveria ser uma finalidade pedagógica da avaliação. Assim, nota-se que, diante das demandas do cotidiano da sala de aula, os professores iniciantes têm procurado resolvê-las por meio de estratégias que de alguma forma fizeram parte, embora eles não tenham afirmado explicitamente esse aspecto, da trajetória escolar ou acadêmica deles mesmos, ou que tenham observado entre os pares no contexto escolar, visto que tal finalidade da avaliação não

encontra respaldo na literatura da Educação ou da Educação Matemática contemporânea. Daí ser de extrema importância que o tema avaliação figure como um dos conhecimentos a compor o repertório para o ensino a ser construído ainda na formação inicial, a fim de que os egressos de cursos de licenciatura, ao iniciarem suas carreiras docentes, possam atuar de forma diferente em relação à avaliação de seus alunos, induzindo novas práticas no sistema escolar. Cabe destacar que a forma de avaliar dos professores Elisa, Elton, Érica, Fabiane e Marcos não inclui somente a prova ou o aspecto comportamental, conforme explicitado, mas também as atividades desenvolvidas em sala pelos alunos, assim como extra sala. Os professores mencionaram que essas estratégias utilizadas para avaliar decorrem de uma orientação preconizada na normatização do sistema estadual de ensino.

Assim, pelo exposto até aqui, verificou-se que há lacunas de diferentes naturezas relativas ao conhecimento pedagógico geral dos docentes iniciantes, sendo que, conforme já exposto, o conhecimento pedagógico geral é composto pelo conhecimento do currículo, conhecimento dos alunos e de suas características, conhecimento dos contextos educacionais, conhecimento dos fins, dos propósitos e dos valores educacionais, sendo esta categoria um dos três tipos de conhecimentos categorizados por Shulman (1987), que, segundo destaca Mizukami (2004, p. 4), resultam de um agrupamento de várias outras categorias que, em conjunto, constituem a base de conhecimento para o ensino. Dentre essas categorias, destacam-se: formas de avaliar, de planejar, de relacionar e lidar com a indisciplina dos alunos, e de selecionar conteúdos para ensinar. O conhecimento desses elementos é de suma importância no ato de ensinar, uma vez que há aspectos que tanto antecedem quanto permeiam o processo de ensino.

Assim, de modo geral, considerando-se os dados produzidos nesta pesquisa e a referência a outros estudos existentes na literatura de formação de professores, há de se considerar que o distanciamento entre teoria e prática, entre o que é abordado na licenciatura e na escola, assim como a priorização do conhecimento do conteúdo específico em detrimento de outros conhecimentos, e por fim a forma como o estágio é estruturado, tem corroborado de algum modo para haver defasagem no conhecimento pedagógico geral na formação inicial de professores de matemática.

Outro aspecto que chamou atenção é que há algumas lacunas que os professores não reconhecem como tal. Como exemplo disso, pode-se citar o fato de que Elton entende por planejamento, bem como o fato dos professores utilizarem o aspecto comportamental e disciplinar para realizar a avaliação de aprendizagem dos alunos. Diante disso, considera-se que seja importante não apenas construir um repertório de conhecimentos para o ensino, que

implica no conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo, mas de possibilitar aos futuros professores, conforme elucida Mizukami (2008, p. 216), “a compreensão e o comprometimento com a aprendizagem ao longo da vida como sendo aspectos essenciais de seu desenvolvimento profissional”. Para que isso ocorra se “deve oferecer aos futuros professores uma sólida formação teórico-prática que alavanque e alimente processos de aprendizagem e desenvolvimento profissional ao longo de suas trajetórias docentes”.

### **3.3 Aprendendo a ensinar e os conhecimentos de como ensinar na perspectiva dos professores de matemática em início de carreira**

Diferentes concepções sobre o ato de ensinar surgiram no decorrer da história da educação. Gauthier *et al.* (1998) discorrem sobre algumas dessas concepções, abordadas na primeira seção, que fundamentaram por certos períodos a forma de se conceber o ensino, dentre as quais destaca-se a associada à ideia de que, para ensinar, basta conhecer o conteúdo ou ter experiência.

Essas maneiras de compreender o ensino, que foram construídas em movimentos históricos específicos influenciados por aspectos econômicos, sociais e políticos, levam ao entendimento de que a restrição do ensino a apenas uma dimensão, seja do conhecimento do conteúdo, da experiência ou seja de outras dimensões, implica na limitação e na redução de uma atividade complexa a algo que não reflete e não atende efetivamente a ação envolvida no processo de ensinar.

Nesse sentido, Roldão (2007, p. 94) lembra que o significado de ensinar se constituiu tradicionalmente “entre o ‘professar um saber’ e o ‘fazer outros se apropriarem de um saber’ – ou melhor, ‘fazer aprender alguma coisa a alguém’”. No primeiro momento, a referida autora chama atenção para o fato de que “tem-se associado à primeira leitura a postura mais tradicional do professor transmissivo, referenciando predominantemente a saberes disciplinares, e à segunda uma leitura mais pedagógica e alargada a um campo vasto de saberes, incluindo os disciplinares”. Assim, na contemporaneidade, em meio a tantas transformações sociais, bem como em razão da ampliação do acesso à informação, essa dicotomia, que trata do ensino transmissivo versus o ensino ativo, caracteriza-se como sendo eminentemente redutora e parte de uma história relevante, mas pretérita.

Ressalte-se, é verdade, que ainda não há um consenso a respeito dos conhecimentos necessários para o ensino, sendo isso uma das consequências que, para Gauthier *et al.* (1998,

p. 17), decorre do fato de que, mesmo o ensino se constituindo em um ofício presente desde a Antiguidade “em quase todas as partes do mundo, ainda se sabe muito pouco a respeito dos fenômenos que lhe são inerentes”. E, “mesmo que o ensino já venha sendo realizado há séculos, é muito difícil definir os saberes envolvidos no exercício desse ofício, tamanha é sua ignorância em relação a si mesmo” (p. 20). No entanto, na discussão teórica dessa pesquisa, teve-se a oportunidade de dialogar com autores e pesquisadores, bem como conhecer algumas legislações que se referem à formação do professor, e que portanto apresentam e propõem alguns dos conhecimentos necessários ao ensino. Nesse sentido, entende-se que os conhecimentos categorizados por Shulman integram vários dos conhecimentos explicitados, por diferentes autores, na literatura de formação de professores.

Considera-se, na presente pesquisa, que a construção de um repertório de conhecimentos para o ensino perpassa o fato de que toda ação no processo educativo ocorre fundamentada, conscientemente ou não, em concepções e formas de compreender e interpretar aspectos que subjazem à profissão docente. Essa construção é mediada por diferentes atores sociais em distintos contextos, levando a refletir sobre como os professores iniciantes, após vivenciarem na formação inicial a aprendizagem intencional e sistematizada de conhecimentos profissionais da docência, concebem o processo de ensino e a formação do professor.

Gama (2007, p. 190) destaca que a formação inicial pode contribuir para o enfrentamento, no início da carreira docente, dentre outros aspectos, de “[...] imitações acríicas de condutas, revisões de crenças e concepções sobre o ensino, além de auxiliar em descobertas e em reflexões mais sistematizadas”.

Assim, com os dois primeiros eixos e seus desdobramentos, considerando tanto as contribuições quanto as lacunas reconhecidas pelos professores na licenciatura, pode-se identificar conhecimentos construídos na formação inicial e que portanto podem integrar a base de conhecimento para o ensino dos professores iniciantes. E ainda considerando que a discussão sobre o repertório de conhecimentos para o ensino propiciado na formação inicial do professor de matemática é o aspecto central da pesquisa, e que esse aspecto perpassa pela forma desses docentes conceberem o ensino e de como ocorre a formação do professor, procurou-se também, nesta pesquisa, verificar que conhecimentos os professores identificam como necessários para ensinar matemática, assim como buscou-se averiguar o que os professores dizem sobre como aprenderam a ensinar.

Esses objetivos podem auxiliar na compreensão de como os professores reconhecem e concebem o ato de ensinar, implicando nos conhecimentos necessários para o ensino, e o

processo de aprendizagem da profissão docente. Esses aspectos são importantes para que o profissional docente possa nutrir e ampliar, na atuação profissional, o repertório construído na formação inicial e conseqüentemente a base, construída até então, de conhecimento para o ensino. Se o docente em início de carreira apresenta uma visão limitada sobre o processo de aprendizagem da docência, bem como dos conhecimentos necessários para o ensino, certamente será necessário todo um movimento de reflexão e inferências propiciado pela formação continuada ou pelos pares, para que esse profissional repense, reconheça e busque mecanismos para ampliar a sua base de conhecimento.

Nesse contexto, considera-se que a concepção apresentada pelo professor iniciante sobre o ensino pode ser um elemento que o impulse ou não a rever e modificar a base de conhecimento construída, a partir das demandas do contexto profissional. Para isso, conforme elucidam Mendes (2010, p. 122), é importante que na formação inicial sejam problematizados “os conhecimentos, as crenças e as concepções que os formandos trazem sobre a atividade de ensino para, a partir desse conhecimento prévio, desenvolver práticas reflexivas e investigativas que impliquem auto-formação e desenvolvimento pessoal e profissional”.

Além do mais, considera-se que é na formação inicial que se deve possibilitar o conhecimento de que a formação do professor de matemática, assim como o ato de ensinar, não implicam somente conhecer profundamente matemática, mas são necessários outros conhecimentos que estão imbricados no processo de ensino e na profissão docente. Quanto a isso, pode citar-se, por exemplo, Albuquerque *et al.* (2005, p. 14), que destacaram alguns dos conhecimentos necessários ao professor de matemática, tais como:

conhecimento relativo à natureza da matemática; conhecimento relativo aos conteúdos matemáticos; conhecimento relativo aos objetivos curriculares; conhecimento relativo à forma de apresentar as ideias de modo a que sejam aprendidas pelos alunos; conhecimento relativo à forma como os alunos compreendem e aprendem os conteúdos matemáticos; conhecimento relativo à gestão da sala de aula.

Na construção desses conhecimentos profissionais, os referidos autores destacam o contexto da formação inicial. Além do mais, considera-se que esse espaço da formação acadêmica é oportuno para a construção dos conhecimentos, visto que, assim como entendem Pimenta e Lima (2012, p. 89), as universidades se constituem em um “*locus* da produção social do conhecimento, da circulação da produção cultural em diferentes áreas do saber e do permanente exercício da crítica histórico-social”.

Também se configura importante que os professores iniciantes tenham a compreensão de que a formação do professor é um processo contínuo e que portanto não se limita à formação inicial, caracterizando-se, conforme elucidam Passos *et al.* (2006, p. 195), em “um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas”.

Todos esses elementos perpassam a base de conhecimento para o ensino ao longo da carreira da profissão docente, evidenciando a necessidade de que os professores busquem dar continuidade aos estudos, seja por meio de iniciativa e investimento próprio, seja no contexto do trabalho docente, bem como em outros espaços formativos oportunizados pela formação continuada. Assim, ao se questionar os professores participantes da pesquisa em entrevistas a respeito de que conhecimentos eles consideravam necessários para ensinar matemática, destacaram-se as referências aos conhecimentos do conteúdo específico, também sendo citados o conhecimento pedagógico do conteúdo e o pedagógico geral.

O conhecimento do conteúdo específico foi um elemento comum aos cinco professores, sendo que Elton afirmou: “[...] acho que de antemão o professor tem que ter uma boa formação, ter o conhecimento matemático (E.30). Érica também citou a necessidade do professor ter uma “formação específica” (E.23), assim como Fabiane de se ter o domínio do conteúdo (E.37). Por sua vez, Elisa destacou: “para ensinar, tem que ter o conhecimento matemático [...]” (E.63). A professora também procurou evidenciar o que ela considera como conhecimento matemático: “conhecimento matemático é todo o conhecimento matemático, baseado nos livros mesmo, este é o conhecimento que ele tem que ter. Porque é o que vai ser passado para os alunos”. Isso mostra que Elisa apresenta uma compreensão limitada sobre os conteúdos matemáticos curriculares, de currículo e também com relação ao uso do livro didático. Marcos também destacou a necessidade do professor ter conhecimento do conteúdo específico, contudo em uma perspectiva mais ampla, visto que afirmou:

Acho que o principal é conhecer o assunto muito bem. [...] Então, a parte principal do meu ponto de vista é conhecer o assunto. [...] Então, o principal, principal habilidade é de fato você saber, ter conhecimento sobre aquilo que você está falando. Mas o conhecimento amplo, não é o conhecimento só específico (E.32).

Isso mostra, assim como no primeiro momento quando Marcos discorreu sobre a contribuição da licenciatura na construção do conhecimento do conteúdo específico, que o professor pode ter um entendimento de que ter o referido conhecimento não pode se limitar a



algo específico como um componente curricular que se leciona, sendo necessário ter um conhecimento mais abrangente e amplo da matemática enquanto área e ciência. Tal aspecto coaduna com os níveis sintático e substantivo, elucidados por Shulman (SOUZA, 2012). Além do mais, cabe lembrar que, para Shulman (1987), conforme destaca Mizukami (2004), ter o conhecimento do conteúdo específico do componente curricular que o professor leciona implica em compreender acerca de fatos, conceitos e procedimentos, isso tanto de uma área específica quanto ao que se refere à construção dessa área.

Quando se tem um conhecimento aprofundado da área em que se atua, Marcos considera que: “[...] mesmo que você seja tímido, você consegue depois com o tempo trabalhar sua timidez e consegue dar aula. Se você tiver um bom conhecimento sobre o assunto que você está tratando, você consegue desenvolver outras áreas que você tem dificuldade” (E.32).

O conhecimento sobre o assunto, para Marcos, possibilita trabalhar outras habilidades, como, por exemplo, superar a timidez, o que pode estar atrelado ao fato desse profissional se sentir seguro a respeito do que está se propondo a ensinar, e isso o possibilita ter tranquilidade em exercer o seu ofício e, portanto, ensinar os conteúdos, gerir a sala de aula e estabelecer um relacionamento com os alunos que privilegia o diálogo entre outros aspectos.

Assim como se reconhece que ter o conhecimento do conteúdo é condição necessária para ensinar, é fato que também não é possível ensinar sem tê-lo (MIZUKAMI, 2004; MIZUKAMI, REALI, 2010; SERRAZINA, 2012). Isso coaduna com o fato de que o conhecimento relativo à natureza da matemática e aos conteúdos matemáticos propicia ao professor, segundo Albuquerque *et al.* (2005, p. 14), segurança ao ensinar, de modo que, ao sentir-se à vontade quando ensina, o professor será “capaz de relacionar ideias particulares ou procedimentos dentro da matemática, de conversar sobre a matemática e de explicitar os juízos feitos e os significados e razões para certas relações e procedimentos”. Para tanto, faz-se necessário que o professor tenha “uma compreensão aprofundada da matemática, da sua natureza e da sua história, do papel da matemática na sociedade e na formação do indivíduo”.

Quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo, ele foi mencionado por Érica, ao dizer que, além da formação específica, “é óbvio que a formação pedagógica é essencial” (E.23). Por sua vez, Fabiane fez referência ao conhecimento pedagógico do conteúdo ao dizer que é necessário ao professor “ter uma boa didática” (E.37), sendo que, para a professora, isso implica em se ter “uma linguagem clara, [...] não muito complexa ao nível do aluno, mas também não tão próxima dele, por um quesito de aprendizagem mesmo, porque a matemática é bastante simbólica, então precisa ter já um pouco desse simbolismo também,

independentemente da idade deles [...]” (E.37). Assim, considera-se que esse aspecto diz respeito não apenas ao conhecimento pedagógico do conteúdo, mas também ao conhecimento do conteúdo específico e o pedagógico geral, visto que, embora se trate de como abordar o conteúdo com os alunos, implica em se ter um conhecimento do conteúdo e de diferentes formas de representá-lo, assim como de se ter um conhecimento dos próprios alunos.

Apesar de Érica e Fabiane não terem especificado os conhecimentos, elas apresentam indícios de que compreendem a importância de saber como ensinar. Assim, como Érica explicitou que não adiantava ter o conhecimento específico e não saber como torná-lo acessível ao aluno (E.23), considera-se que, ao dizer formação pedagógica, embora não tenha especificado, trata-se, portanto, do conhecimento pedagógico do conteúdo. Ressalta-se o fato de que os demais professores não apresentaram elementos de que reconhecessem a necessidade desse conhecimento frente ao desafio de ensinar e de ser professor.

Vale salientar que não se está afirmando que esses professores não tiveram oportunidade na formação inicial de construir o conhecimento pedagógico do conteúdo, uma vez que foram reconhecidos pelos docentes iniciantes, conforme problematizado anteriormente, algumas das contribuições da licenciatura para a formação do conhecimento pedagógico do conteúdo. Por sua vez, também foram reconhecidas muitas lacunas no que se refere a esse conhecimento. Essa conjuntura certamente repercutiu na formação dos professores, sobretudo na forma de compreender o processo de ensino, visto que, mesmo após dois anos de experiência na profissão docente, três professores não citaram o conhecimento pedagógico do conteúdo como um dos conhecimentos necessários para ensinar matemática.

Considera-se ainda que em razão de que quatro professores participaram do PIBID, esperava-se que esse aspecto também tivesse sido explorado nas atividades propostas pelo programa, e que ainda os professores iniciantes reconhecessem a contribuição do PIBID na construção do conhecimento pedagógico do conteúdo. Contudo, os docentes destacaram predominantemente elementos de contribuição a respeito do conhecimento do conteúdo específico e do conhecimento pedagógico geral. Cabe lembrar que um dos objetivos do PIBID é:

inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2010, p. 3)

Por fim, no que diz respeito ao conhecimento pedagógico geral, foram destacados por quatro professores alguns conhecimentos. Elisa mencionou a necessidade de se ter “conhecimento de libras”, tendo em vista que atualmente tem-se como demanda na escola a educação inclusiva (E.57). Por sua vez, Elton e Marcos explicitaram um elemento que está relacionado ao conhecimento sobre o aluno.

Vale lembrar que, dentre os três eixos que Mizukami (2008) considera essenciais para constituir uma base de conhecimento para a docência, está o conhecimento sobre o aluno, mais especificamente no que se refere aos seus processos de desenvolvimento cognitivo, social e de aprendizagem, o que envolve os conhecimentos acerca da aprendizagem. Assim, tal conhecimento, amparado em diferentes teorias que procuraram explicar a complexidade e os fatores que interferem na aprendizagem, possibilita inferir sobre como o aluno aprende, bem como o que é necessário ser considerado no processo de ensino para que efetivamente ocorra a aprendizagem.

Assim, com relação a esse aspecto, Fabiane destacou: “Uma boa afetividade também é necessária, porque nem tudo se ganha também só na rigidez” (E.37). Considera-se que esse elemento pode ser um dos que integram e pode nutrir o diálogo, respeito e portanto um bom relacionamento do professor para com o aluno.

Além do conhecimento do conteúdo específico, Elton afirmou:

Em um segundo momento e não menos importante que esse é entender que lidar com pessoas é diferente de você lidar com a máquina. Você tem que ter alguns cuidados, você tem que ter motivação, você tem que motivar e isso também não se faz assim de uma hora para outra. É quase que um dom, eu imagino (E.30).

Elton faz referência à necessidade de um conhecimento importante no processo de ensino, que trata do fato do professor saber se relacionar com o aluno, bem como motivá-lo. Sabe-se que a motivação é um aspecto abordado sobretudo no campo da Psicologia, e que está relacionado tanto a fatores internos do estudante quanto a fatores decorrentes do meio em que está inserido. É importante que o docente tenha essa compreensão para que no contexto da sala de aula possa recorrer a mecanismos que motivem os estudantes e que, portanto, o auxiliem no ensino. Configura-se, certamente, não em um “dom”, “embora alguns o tenham [...]” (ROLDÃO, 2007, p. 102), mas em uma aprendizagem que é passível de ser propiciada na formação inicial do professor.

O aspecto vocacional da profissão docente também foi citado por Érica, mas em uma perspectiva distinta, sendo que ela salientou: “[...] Eu sei que é profissão, não é vocação.

Vocação é questão religiosa. É claro, você tem que ter afinidade. É muito mais fácil fazer uma coisa que você gosta do que uma coisa que você não gosta [...]”. Para Érica, essa forma de conceber a docência corrobora para a desvalorização da profissão docente (E.23), coadunando dessa maneira com Roldão (2007, p. 102), que elucida, dentre outros aspectos, que ensinar não se trata de ter uma vocação, “embora alguns a possam sentir”, mas em “ser um profissional de ensino, legitimado por um conhecimento específico exigente e complexo”. Em condição análoga, Gauthier *et al.* (1998, p. 21) entendem que a concepção de que para ensinar basta ter talento priva “a maioria daqueles que a exercem da contribuição dos resultados das pesquisas”. Os autores enfatizam que “o talento é indispensável ao exercício de qualquer ofício, e que sem talento todo o desempenho torna-se limitado. Entretanto, seria um erro esquecer que o talento só não basta, que o trabalho e a reflexão que o acompanha constituem um suporte essencial”.

Assim como Elton, Marcos também destacou elementos que dizem respeito ao conhecimento sobre o aluno, de modo que, para o docente iniciante, se o professor tiver um bom relacionamento com o aluno e buscar entendê-lo, segundo Marcos: “você consegue ensinar. Esse é o meu ponto de vista. Essa proximidade com o aluno te faz... desenvolver... ele consegue desenvolver várias habilidades, várias situações que vão favorecer a aprendizagem dele [...]” (E.36). Nessa mesma linha de pensamento, Marcos reiterou: “Eu até acredito que se o professor tivesse uma... saber... ter uma liberdade a mais de ser sociável, no caso, ter um contato maior com o aluno, ter essa parte social bem desenvolvida, ele consegue dar uma boa aula. Além dele ter o conhecimento que ele tem na área” (E.64).

Considera-se que para ensinar e para que os estudantes obtenham uma aprendizagem significativa sem dúvida os aspectos evidenciados por Marcos são imprescindíveis. Mas, dada a complexidade do processo de ensino, ter apenas o conhecimento sobre o aluno, que se configura como um dos conhecimentos que integra o pedagógico geral, e o conhecimento da área em que atua, que compõe o conhecimento do conteúdo específico, não se constitui em conhecimentos suficientes para ensinar.

Ainda com relação ao conhecimento sobre o aluno, Marcos mencionou: “Porque as vezes a gente, em determinada sala de aula, a cultura é diferente, então, se você não tem uma aceitação dessa cultura você acaba criando uma inimizade com os alunos”. Sendo assim, é necessário que o professor tenha: “uma socialização muito boa, saber entrar em sala de aula, saber identificar culturas diferentes e tentar entender essas culturas e se aproximar com base nisso. Eu acho que a aprendizagem se dá muito mais facilmente” (E.64).

Essas culturas a que Marcos se referiu estão intrinsicamente ligadas à “bagagem” de vida e de conhecimentos construídos pelos estudantes, sendo que o fato do professor ter acesso a esses elementos prévios do cotidiano do estudante pode contribuir no sentido do docente pensar em o quê, a partir do currículo, e em como ensinar, diante das diversas possibilidades de ensinar da Educação Matemática. Tais aspectos remetem a três dos conhecimentos sistematizados por Grossman (1990 *apud* PACHECO; FLORES, 2000, p. 20), sendo o conhecimento pedagógico geral, que trata de “princípios gerais de ensino, domínio de técnicas didáticas, [...] o conhecimento pedagógico-didático relativo ao como ensinar”, e por fim o conhecimento do contexto, que se refere a para quem e onde se ensina.

Considera-se ainda, no caso específico dos professores participantes da pesquisa, que a aprendizagem sobre a necessidade de se conhecer o aluno, as suas particularidades e ter um bom relacionamento com a turma, ocorreu em função das vivências no início da profissão, visto que foram destacadas dificuldades com relação à indisciplina dos alunos, como por exemplo foi citado por Marcos (E.19), mas também mencionado por Elisa, Elton e Fabiane. Assim, as demandas profissionais podem ter propiciado a Marcos reflexões, fazendo-o repensar, inclusive acerca da concepção que ele tinha sobre o que é ser professor de matemática:

Antigamente, eu achava que era suficiente ter apenas conhecimento na área de matemática para ser um bom professor de matemática, e que durante a docência eu percebi que o convívio é fundamental com o aluno. Foi isso que eu fui observando. Então, não foi uma constatação desde o início que eu tive, foi observando agora que eu... na convivência, se for uma convivência boa, existe boas situações que vão se resultar dali e que vai ter aprendizagem daquilo que foi ensinado (E.110).

Com isso, entende-se que até a formação inicial, e possivelmente ainda nos primeiros momentos do início da carreira, Marcos considerava que para ensinar matemática era necessário apenas ter o conhecimento da área. Ao ingressar em um curso que tem por intuito formar professores, essa forma de pensar de Marcos tinha que ser problematizada e desconstruída, uma vez que no senso comum entende-se realmente que para ser professor de matemática basta ter o conhecimento da área. Contudo, a entrevista (E.53) forneceu elementos de que esse aspecto de certo modo permeou a formação inicial do professor.

A forma anterior de Marcos conceber o ensino tem indícios de que se respaldava, conforme problematizaram Gauthier *et al.* (1998) a respeito do ensino, na concepção de que para ensinar bastaria ter o conhecimento do conteúdo, de modo que o ensino consistiria em apenas transmitir um conteúdo aos alunos, ficando mais evidente a necessidade do

conhecimento do conteúdo específico. Entretanto, Gauthier *et al.* (1998, p. 20-21) destacam também que conceber o ensino simplesmente como um ato de transmissão de conteúdo é “reduzir uma atividade tão complexa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente”.

Por sua vez, Fabiane destacou alguns elementos que devem estar presentes na postura de um professor, não se tendo assim um entendimento de que tais aspectos integram especificamente um dos conhecimentos da base de conhecimento para o ensino. Nesse sentido, a professora ressaltou:

[...] criatividade, porque o professor, hoje em dia, de matemática, se não tiver criatividade, acredito eu que vai ter dificuldade. Muita criatividade. É... como é que eu falo... uma boa organização também ajuda, contribui bastante para o professor, porque... sem organização, já é tudo muito misturado e bagunçado. Sem organização, assim... você saber seu ponto inicial, fica muito difícil também. Então precisa ter uma organização. Ética também. Uma pessoa ética, um professor ético. Para corromper, tem todo mundo querendo te corromper a todo momento. Muita ética (E.37).

Criatividade, ética e organização são características que devem se fazer presentes na prática e postura do professor, visto que esse profissional tem delimitado na sua profissão, além do ensino, a sua função social. Isso remete ao fato de que na formação inicial não se deve promover apenas a construção do “conhecimento profissional, mas de todos os aspectos da profissão docente, comprometendo-se com o contexto e a cultura em que esta se desenvolve” (IMBERNÓN, 2011, p. 64).

Por fim, após se conhecer a respeito de quais conhecimentos os professores iniciantes consideram necessários para ensinar matemática e, de uma forma geral, para ser professor, também se buscou verificar como os professores concebem a forma como aprenderam a ensinar, conforme exposto no Quadro 13 a seguir.

**Quadro 13** - Aprendendo a ensinar: os contextos formativos indicados pelos professores

Profs	Excertos sobre onde os professores aprenderam a ensinar
Elisa	Eu acho que eu não aprendi a ensinar, eu estou aprendendo. Estou aprendendo, porque cada aluno tem sua particularidade de aprender e a gente tem que procurar um meio de tentar ensinar ele, da maneira que ele entenda. Então, você precisa de uma investigação (E.63). Ensinando, para ensinar é ensinando. Não tem outro jeito, é igual uma apresentação de trabalho de TCC, de projeto de TCC, de seminários, se você não fizer e praticar eles, praticar, estar na frente do público ali, é difícil, muito difícil, mas para ensinar também é praticando. Então, você aprende várias maneiras até, várias estratégias até, não digo aquela assim, toda cheia de recurso, aquela coisa toda (E.64).
	[...] quando eu vim estudar matemática, fiquei inteiramente dedicado a isso, a minha única

Elton	atividade era essa. E eu participei de programas na universidade como o PIBID, eu trabalhei em programas como o Mais Educação, trabalhei... Para ser sincero, comecei trabalhando com a parte mais difícil, aulas de reforço, aulas particulares e assim, isso acrescentou muito na minha formação. [...] Então, a minha formação inicial me ajudou para ser o professor que sou hoje. [...] (E.31).
Érica	A gente não aprende acho que ensinar, porque cada um aprende de uma forma. Então, a gente vai aprendendo todo dia. Porque eu acho que o que carrego de memória da escola mesmo, só que na escola nunca tinha dificuldade. Então, sei que não posso medir meu ensinar pela forma em que aprendia. Porque eu aprendo muito da forma expositiva, isso para mim é muito fácil. Ainda mais com os professores que são mais rigorosos. Isso sempre foi muito fácil para mim. Já coisa diferente, se eu estava em uma condição que ficava mais a vontade eu não conseguia. Eu fui moldada... Que é algo errado. [...] Acho que essa é a dificuldade maior. Eu consigo lembrar de coisas, consigo reproduzir. Acho que pensar... Vi que é algo muito contraditório quando você escolhe ser professor de Matemática. [...] (E.24).
Fabiane	Não sei ainda. Não sei se eu ensino como deveria. Mas eu... fui me baseando, vendo assim... refletindo mesmo sua avaliação, quando chega o final do ano você vê que seu nível de desenvolvimento com os alunos, você olha se você atingiu a sua meta, como eles veem a disciplina a partir de você. Porque querendo ou não é a gente que está transpondo essa disciplina para eles. Tudo isso vai te mostrando que você está, ou que você está ensinando bem ou você está ensinando mal, através deles. A escola melhorou nos índices, na matemática. Então vi que foi algo positivo. Eu falei: não, não estou ensinando tão... tão perdidamente assim. Então, você vai... aprimorando. Porque falo... eu sempre pergunto como estou indo, até para meus supervisores, todo mundo, como é que estou indo. Porque quando me dão elogio, eu falo: não, tudo bem, eu fui elogiada, mas sei que eu preciso chegar muito mais longe, tenho que melhorar cada vez mais. Sempre tem algo para melhorar. E se vai aprendendo (E.38).
Marcos	[...] às vezes parece que você se sente na dúvida, que você não tem competência para aquilo, mas tem momentos que você percebe que deu resultado. Então, professor é uma construção contínua, não tem como dizer “eu sei ensinar”. Às vezes, em determinado momento, você pode até saber, em outros momentos, se você não se atualizar, não tentar observar... atualizar no sentido de você querer entender o aluno pelo menos, você acaba ficando para trás e não consegue mais passar o conhecimento para ele (E.36).

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora com excertos da entrevista concedida pelos professores participantes da pesquisa.

Verifica-se que todos os professores reconhecem o fato de que a aprendizagem docente, sobretudo a respeito de como ensinar, não se limita à formação inicial. Elisa, Érica e Marcos apresentaram elementos de que esse processo formativo se constitui em algo contínuo. Isso vai na mesma direção do que parece estar consolidado na literatura de formação de professores, quanto ao fato de que o processo formativo ocorre em diferentes contextos durante a trajetória de vida, escolar, acadêmica e profissional do professor e portanto se caracteriza em um processo contínuo e complexo (MIZUKAMI *et al.*, 2002; PASSOS *et al.*, 2006).

Nessa conjuntura, e isso se observa a partir dos dados acima apresentados, a aprendizagem profissional da docência é considerada “como um processo complexo, contínuo, marcado por oscilações e descontinuidades e não por uma série de acontecimentos lineares”. Por isso, incorrer-se-ia em um academicismo ingênuo considerar que apenas na formação inicial o futuro professor, “em contato com uma série de fundamentos disciplinares,

será capaz, de maneira automática, de transferir determinados conceitos, saberes, atitudes, valores, habilidades do contexto acadêmico ao profissional” (LIMA; REALI, 2010, p. 221).

É certo que a trajetória de formação de cada professor, mesmo que compartilhem de um mesmo curso, em uma mesma instituição, é influenciada por fatores pessoais e individuais, provenientes das condições materiais de existência de cada um. Essas diferenças pessoais acabam também por refletir nas experiências formativas no âmbito da licenciatura. É o caso, por exemplo, de Elton, que foi o único participante da pesquisa que evidenciou que, no âmbito da universidade, durante a graduação, pode se dedicar exclusivamente ao curso. Além disso, durante o curso de Licenciatura em Matemática, o docente teve a oportunidade de participar do PIBID e de um programa estadual intitulado Mais Educação<sup>15</sup>, bem como também trabalhou com aulas particulares. Percebe-se assim que as experiências oportunizadas nesses diferentes espaços contribuiriam para a formação do professor. No entanto, em função das contribuições mencionadas pelos cinco professores no primeiro momento dessa seção, assim como pela pouca experiência de profissão, esperava-se que mencionassem a importância da formação inicial no processo de aprender a ensinar e as demais atividades exigidas pela profissão docente.

Conforme se observa no Quadro 13 acima, a experiência profissional foi enfatizada por Elisa, Fabiane e Marcos no processo de aprender a ensinar e portanto de aprender a ser professor. Esse é também um dos contextos formativos reconhecidos em pesquisas e debates sobre a formação docente. Assim, em razão das lacunas da formação inicial, evidenciadas de forma explícita ou implícita pelos docentes iniciantes, e do destaque dado à aprendizagem da docência na iniciação à profissão, verifica-se que os primeiros anos da profissão docente revelam “que os professores se reconhecem pouco em sua formação inicial e mostram que o choque com a realidade de trabalho contribui para reforçar, nos professores, a ideia de que aprendem a ensinar com a prática, pela experiência do ofício” (BORGES, 2004, p. 33).

Tal situação pode estar relacionada com a trajetória dos professores que participaram da pesquisa, tendo como elemento consistente a grande variedade de lacunas decorrentes da formação inicial explicitada pelos professores. Assim, embora a experiência profissional se

---

<sup>15</sup> O Programa Mais Educação, instituído pela Portaria Interministerial nº 17/2007 e regulamentado pelo Decreto 7.083/10, constitui-se como estratégia do Ministério da Educação para induzir a ampliação da jornada escolar e a organização curricular na perspectiva da Educação Integral. As escolas das redes públicas de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal fazem a adesão ao Programa e, de acordo com o projeto educativo em curso, optam por desenvolver atividades nos macrocampos de acompanhamento pedagógico; educação ambiental; esporte e lazer; direitos humanos em educação; cultura e artes; cultura digital; promoção da saúde; comunicação e uso de mídias; investigação no campo das ciências da natureza e educação econômica. Essas informações estão disponíveis na íntegra em: <<http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao>>. Acesso em Abr.2016.



constitua em espaço profícuo e relevante para a aprendizagem da docência, de acordo com Gauthier *et al.*, (1998, p. 24), ela “não pode representar a totalidade do saber docente”, uma vez que se considera que o conhecimento decorrente da atuação profissional, sobretudo de professores em início de carreira, “precisa ser alimentado, orientado por um conhecimento anterior mais formal que pode servir de apoio para interpretar os acontecimentos presentes e inventar soluções novas. Por conseguinte, em sua prática, o docente não pode adquirir tudo por experiência”. Há desse modo a necessidade de que o professor, sobretudo o iniciante, tenha “um corpus de conhecimentos que o ajudarão a ler a realidade e a enfrentá-la” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 24). Assim, tem-se o entendimento de que a construção desse corpus tem a formação inicial com um dos principais contextos, visto que é nesse espaço que se fomentam e oportunizam, de forma mais sistemática, os conhecimentos profissionais da docência (MIZUKAMI, 2008).

Cabe lembrar que a aprendizagem da docência deve ser propiciada no lócus profissional, mediante o desencadeamento de processos reflexivos, e não simplesmente de forma espontânea e aleatória. Quanto à reflexão, Mizukami *et al.* (2010, p. 16) destacam que no processo contínuo de formação deve-se considerar a “[...] necessidade de estabelecimento de um fio condutor que vá produzindo os sentidos e explicitando os significados ao longo de toda a vida do professor, garantindo, ao mesmo tempo, os nexos entre a formação inicial, a continuada e as experiências vividas. A reflexão é vista aqui como elemento capaz de promover esses nexos”.

A escola foi destacada pelos professores iniciantes com um contexto formativo não apenas no início da profissão, mas também como sendo espaço de experiências do tempo em que ainda eram estudantes da educação básica. Nesse sentido, Érica, ao explicar o processo de aprender a ensinar, retoma alguns elementos de sua formação escolar, como o fato de não ter tido nenhuma dificuldade na escola, a rigidez e a maneira dos professores ensinarem e a própria forma que ela considera a melhor para aprender. A professora parece ter compreensão de que a melhor forma dela aprender está intrinsecamente ligada à maneira como os diferentes professores a ensinavam na escola, e de que também nem todos os seus alunos aprenderão com a mesma estratégia, visto que ela afirmou: “Então, sei que não posso medir meu ensinar pela forma em que aprendia. Porque eu aprendo muito da forma expositiva, isso para mim é muito fácil” (E.24).

Com isso, verifica-se que, embora Érica considere ter uma maior facilidade de aprender por meio da estratégia expositiva, essa pode não ser a mais adequada para ensinar os seus alunos. Fazendo toda essa reflexão, a professora apresenta indícios de que essas

vivências repercutem no seu cotidiano, uma vez que ela destacou que a maior dificuldade é superar a forma como costuma reproduzir o que aprendeu e que tem dificuldade de possibilitar elementos diferentes do que ela vivenciou.

É possível perceber que as experiências decorrentes do período em que fora aluna da Educação Básica, citados inclusive em outros momentos nesta seção, foram marcantes na trajetória formativa da professora Érica. Nesse sentido, a formação inicial poderia ter-se constituído em um espaço que problematizasse a dinâmica de ensino explicitada por Érica no excerto. Todavia, o que se verificou no decorrer desta seção é que Érica vivenciou momentos de conflito na sua formação inicial. Talvez, também por isso ela não tenha mencionado o lócus da Licenciatura em Matemática como um espaço que contribuiu de forma mais significativa para aprender a ensinar.

Nesse contexto, considerando-se os aspectos que caracterizam a distinção entre o espaços em que ocorrem a formação inicial e a formação continuada, bem como os efeitos de continuidade que devem estabelecer a relação entre eles, é relevante destacar que as lacunas identificadas na formação inicial dos professores participantes da pesquisa (desarticulação entre teoria e prática, distanciamento entre a formação oportunizada na licenciatura e as necessidades profissionais da profissão docente, priorização dos conhecimentos específicos) convergem para um questionamento feito por Darsie e Carvalho (1998, p. 60), a saber: “Como disciplinas teóricas ou acadêmicas, especialmente as dedicadas às matérias específicas, que têm se desenvolvido a partir da perspectiva do ensino como ciência aplicada, podem contribuir para a formação do professor reflexivo, ou para a formação do futuro *practium reflexico*, já que estas disciplinas, até então, não contemplam situações reais de prática?”. Assim, conforme apontado na literatura, emerge também desta pesquisa o fenômeno da descontinuidade entre os conhecimentos oportunizados na licenciatura e o início da profissão docente, evidenciando-se tal descontinuidade nas lacunas apresentadas pelos docentes iniciantes.

Quanto aos diferentes conhecimentos inerentes à ação docente, este eixo possibilitou que se tivesse elementos da dimensão a respeito dos conhecimentos que os professores consideram necessários para ensinar e também dos contextos nos quais eles reconhecem que aprenderam a ensinar. Não obstante a multiplicidade de conhecimentos imbricados no ato de ensinar, percebe-se, por meio de alguns indícios, que há uma limitação na forma dos docentes iniciantes compreenderem a complexidade envolvida no processo de ensino, restringindo-o apenas a alguns tipos de conhecimentos, com destaque para o conhecimento do conteúdo específico.

Considera-se ainda que foram mencionados, pelos professores iniciantes, poucos conhecimentos considerados como necessários para o ensino, sobretudo os relativos ao conhecimento pedagógico do conteúdo e ao conhecimento pedagógico geral, sendo este aspecto relacionado diretamente ao tipo de formação oportunizada na graduação. Entende-se que, embora haja uma limitação temporal para se abordar todos os elementos necessários para a formação de um futuro professor na licenciatura, é preciso garantir minimamente um repertório que contemple todos os conhecimentos envolvidos no processo de ensino, que dizem respeito ao conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral. De tal forma, uma formação inicial plena deve garantir que mesmo professores iniciantes estejam em condições de manifestar uma compreensão dos referidos conhecimentos, bem como sua relevância e finalidades.

Por fim, vale ressaltar que, conforme Pacheco e Flores (2000, p. 47), “aprender a ensinar implica um processo evolutivo, com fases e impactos distintos, em que o ponto de partida é a experiência adquirida enquanto aluno e o ponto de chegada a experiência enquanto professor”. Nesse sentido, com relação aos processos de aprender a ensinar e se tornar professor, chamou atenção o fato de que os professores parecem conceber que aprender a ensinar é um processo contínuo e que portanto eles se mostram receptíveis à ideia de que estão inseridos nesse processo de aprendizagem, sendo que, dentre os espaços explicitados como contributivos nesse processo de formação, foi destacada a formação inicial, a formação escolar e a experiência profissional.

#### **3.4 Considerações sobre o repertório de conhecimentos para o ensino construído na formação inicial de professores de matemática e suas implicações para constituição da base de conhecimento para o ensino**

Na tessitura desta seção, verificou-se que os professores de matemática em início de carreira reconhecem a contribuição da formação inicial na construção de conhecimentos para o ensino (conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento pedagógico geral), bem como as lacunas que decorrem da formação proporcionada na licenciatura, com relação tanto a aspectos mais amplos que interferem diretamente na construção de um repertório de conhecimentos para o ensino, quanto a específicos a cada um dos conhecimentos mencionados.

Possibilitou-se assim a realização de inferências sobre a questão de pesquisa inicialmente delineada: *O que revelam professores de matemática iniciantes quanto à*

*construção na formação inicial de um repertório de conhecimentos para o ensino na Educação Básica?*

Assim, com base nos dados apresentados, verificou-se que foi oportunizado a Elisa, Elton, Érica, Fabiane e Marcos, no curso de Licenciatura em Matemática, um repertório de conhecimentos para o ensino com várias limitações de diferentes naturezas. Considera-se que as contribuições reconhecidas pelos professores no âmbito da formação inicial referem-se a elementos que estão preconizados nas legislações específicas, bem como em pesquisas sobre a formação de professores, e que desse modo devem ser garantidas no referido contexto. Mas a diversidade de lacunas que dizem respeito diretamente ou indiretamente à construção do conhecimento do conteúdo específico, ao conhecimento pedagógico do conteúdo e ao conhecimento pedagógico geral traz à luz a dimensão do repertório que se tem construído efetivamente na Licenciatura em Matemática, bem como o fato de que alguns problemas que são históricos e portanto recorrentes ainda não foram superados, isso tanto em uma perspectiva nacional quanto local.

Nesse contexto, considera-se que, pelo fato do curso de Licenciatura em Matemática se caracterizar como formação inicial do professor, é importante destacar que as limitações não devem preponderar sobre as potencialidades, assim como é preciso demarcar e refletir em que medida deve ser a contribuição da formação oportunizada nesse espaço, garantindo-se minimamente, conforme se defende nesta tese, que sejam oportunizados conhecimentos suficientes para compor uma base de conhecimento que dará sustentação à continuidade da formação docente após a iniciação à profissão. Tal aspecto é inclusive destacado por Elton, ao dizer:

Eu escuto alguns rumores de a universidade proporcionar a formação inicial, mas eu humildemente queria que essas pessoas que pronunciam essa formação inicial, que elas tomassem cuidado para que essa formação não se tornasse tão inicial ao ponto do camarada não conseguir, é, galgar seus objetivos fora daqui. Até que ponto é formação inicial? É fácil falar que existe uma formação inicial, mas eu não instituí até que ponto ela é formação inicial, esse é o nosso maior problema (E.58).

Ao se assumir, conforme aponta a literatura e se confirma pelos dados desta pesquisa, o pressuposto de que a construção de um repertório de conhecimentos para o ensino na licenciatura influencia a constituição de uma base de conhecimento para o ensino, e que esta é determinante para a continuidade da formação após o ingresso na profissão, tem-se o entendimento quanto à impossibilidade de que essa base seja fixa e imutável, e que portanto seja fruto de apenas um contexto formativo delimitado no tempo. Entende-se que a referida

base se materializa de forma flexível em meio a uma pluralidade de fontes sociais, construindo-se ao longo da trajetória de vida e profissional do professor. Entretanto, mesmo considerando que, no processo de formação do professor, os conhecimentos obtidos antes ou depois do curso de licenciatura contribuem nesse processo de construção, defende-se aqui a tese de que a formação inicial se caracteriza como um espaço de características específicas voltadas intencionalmente à construção de conhecimentos profissionais da docência que devem compor a base de conhecimento para o ensino.

Assim, em razão das características próprias da formação inicial como espaço institucional, e por estar planejado exclusivamente para a formação docente, ele tem potencialmente condições de garantir todas as categorias de conhecimentos necessários ao ensino, distinguindo-se de outros espaços formativos, como o da formação continuada, em que as condições materiais de trabalho e outras relações imprimem contingências e certa aleatoriedade no processo formativo dos professores. Tal perspectiva aqui assumida está em consonância com o que destaca a SBEM, ao assumir que “tornar-se um profissional, um professor de matemática, é um processo que depende, em boa medida, da formação inicial oferecida no curso de Licenciatura em Matemática” (SBEM, 2013, p. 4).

Em consonância com essa perspectiva, Albuquerque *et al.* (2005, p. 15) destacam a relevância da formação inicial, de modo que o futuro professor possa ter os conhecimentos de matemática, história e didática da matemática, “de pedagogia (nomeadamente ao nível da gestão curricular), de psicologia de aprendizagem, de sociologia da educação, de história e filosofia da educação, e saber integrá-los”. Além do mais, é essencial que o professor possua “instrumentos de análise e de reflexão sobre sua prática, sobre o seu significado, sobre o tipo de conteúdos a trabalhar, sobre como ensiná-los e sobre como seus alunos os aprendem”.

No entanto, no caso particular dos participantes desta pesquisa, as limitações identificadas no repertório construído na licenciatura levam a refletir sobre o impacto e a influência na constituição da base de conhecimento no decorrer da trajetória profissional de Elisa, Elton, Érica, Fabiane e Marcos. Especialmente se considerar que no estado não há uma política efetiva e contínua de formação continuada, sobretudo para os professores de matemática em início de carreira, que possuem demandas diferentes em relação aos professores experientes.

Geralmente, após a iniciação na profissão, o que é possibilitado são oficinas, aspecto esse evidenciado por Mizukami *et al.* (2010, p. 26-27), que chamam a atenção para o fato de que, “ao longo dos últimos anos, nas discussões sobre formação continuada, vem-se questionando a oferta, pela universidade e por outras agências, de cursos de curta duração

(30-180 horas) como meio efetivo para a alteração de práticas pedagógicas”. Para as autoras, “esses discursos, quando muito, fornecem informações que, algumas vezes, alteram apenas o discurso dos professores e pouco contribuem para uma mudança efetiva”. Em consonância com esse pensamento, Curi e Pires (2008, p. 183) destacam que, no âmbito da formação continuada no Brasil, “[...] muitas vezes o tempo de formação é insuficiente, tanto para que o professor se aproprie de conhecimentos que não domina, como para que ele ganhe confiança e disposição para realizar mudança em sua prática”.

Quanto à esfera federal, pode-se destacar o Pacto Nacional pelo fortalecimento do Ensino Médio<sup>16</sup>. No entanto, o referido programa atende somente o Ensino Médio e não há vagas para todos os professores que atuam nesse nível de ensino. Além disso, vale lembrar que os professores de matemática iniciantes também atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, seja regular ou na modalidade EJA, que é um público distinto e que possui suas especificidades.

Quanto à formação continuada promovida pelo estado, verificou-se que Elton, Érica e Fabiane participaram e destacaram alguns aspectos. Por exemplo, Elton mencionou:

[...] essa formação continuada, ela pouco acrescenta. Até que quem está falando lá, ele não... Não posso dizer... talvez estaria pecando, mas nas que já fui não me acrescenta. Às vezes até as falas dos colegas me incomoda, porque me parece muito fora da realidade, muito desatualizado (E.67).

Isso mostra que a formação continuada proporcionada, na perspectiva de Elton, não aborda aspectos que o professor considera necessários e relevantes, e portanto podem não retomar ou ampliar o repertório construído e conseqüentemente não agregar efetivamente à base de conhecimento para o ensino do docente. Em condição análoga, Fabiane destacou que participou de dois encontros de um curso promovido por um programa, do qual ela não recordou o nome (E.78), e afirmou: “mas essas que fui também não encontrei nada assim de novo ou de interessante que pudesse estar utilizando. Eu aprendi coisas bem... que já tinha conhecimento, na verdade. Não me acrescentou em nada, infelizmente” (E.78). Em virtude disso, a professora mencionou o que poderia ser propiciado nos cursos e que acrescentaria na sua formação:

---

<sup>16</sup> Foi instituído pela Portaria nº 1.140, de 22 de novembro de 2013, e representa a articulação e a coordenação de ações e estratégias entre a União e os governos estaduais e distrital na formulação e implantação de políticas para elevar o padrão de qualidade do Ensino Médio brasileiro, em suas diferentes modalidades. Essas informações estão disponíveis em: <http://pactoensinomedio.mec.gov.br/>. Acesso em: Mar/2016.

Isso que eu te falei: mais didática mesmo, mais forma de... formas diferenciadas de trabalhar com esse novo aluno. Que é o que falei para você: como tudo mudou, eles estão ensinando coisas ainda que hoje em dia não dá mais para se ensinar com aluno... Inclusive a secretaria. [...] Está um pouquinho atrasada de algumas coisas (E.79).

Sendo assim, a professora evidencia a necessidade de conhecer diferentes estratégias de como ensinar matemática. Considera-se que o “novo aluno”, ao qual Fabiane se refere, pode estar relacionado ao fato de que, diante do advento das novas tecnologias inseridas na vida cotidiana e utilizadas pelos estudantes, é importante diferenciar e atualizar também a forma de ensinar.

Nesse contexto, considera-se importante, assim como Curi e Pires (2008, p. 183), que os diferentes tipos de conhecimentos possam ser potencializados “[...] quando professores participam de processos de formação continuada que possibilitam reflexões, relações entre teoria, prática e pesquisa e o tratamento articulado das diferentes vertentes do conhecimento do professor”. Deve-se reconhecer que, apesar das limitações, a formação continuada pode sim contribuir para a ampliação do repertório de conhecimentos para agregar à base de conhecimento para o ensino dos professores iniciantes, em razão do processo contínuo que caracteriza a formação docente. Nesse sentido, enfatizar que a formação inicial apresenta características específicas na constituição da base conhecimentos para o ensino, conforme já exposto, não exclui a possibilidade da contribuição da formação continuada, principalmente para complementar os conhecimentos iniciados na licenciatura, mas de forma parcial e incompleta. Por exemplo, Érica explicita que obteve aprendizagem em uma oficina em que foi abordado sobre o uso do geoplano, dizendo:

Então, foi sobre geoplano, eu não conhecia. Quando a supervisora avisou, olha vai ter uma formação sobre geoplano, a escola não tem, e se tivesse é para levar, mas a escola não tem. Fiquei com medo de dizer que não sabia o que era o geoplano. Então fui, corri e pesquisei o que era o geoplano, porque não sabia. Foi muito rápido porque as oficinas elas são muito curtas. É só para ter uma noção para você partilhar o que sabe, se você já trabalhou, muitos já tinham trabalhado (E.48).

Pelo excerto da professora, percebe-se que ela não teve acesso, na licenciatura, às discussões sobre o uso do geoplano. Inclusive Érica menciona como uma das lacunas, no eixo anterior, que não foram propiciadas estratégias ou conhecimento de materiais concretos que poderiam ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem. Além do mais, verificou-se que as discussões oportunizadas na oficina repercutiram diretamente no que diz respeito ao conhecimento pedagógico do conteúdo. Esse aspecto é importante, uma vez que não se está dizendo que os aspectos abordados nas oficinas não podem contribuir para compor a base de

conhecimento para o ensino do professor. Contudo, entende-se que, assim como foi problematizada nessa seção e também na primeira seção, é necessário possibilitar não apenas uma dimensão, teórica ou prática, de um conhecimento. Nesse sentido, em função da duração da oficina, há limitações com relação a esse aspecto.

Assim, verifica-se que é necessário não apenas oportunizar aos professores iniciantes oficinas, mas cursos que possibilitem discussões aprofundadas e continuadas, envolvendo as diferentes dimensões do conhecimento, assim como diferentes tipos de conhecimentos necessários ao ensino e à profissão de professor de uma forma geral. O que se percebe é que os espaços de formação oportunizados após a iniciação na profissão apresentam descontinuidades, são por vezes esporádicos e não produzem como efeito o aprofundamento teórico que a formação na licenciatura possibilitaria. Desse modo, os próprios professores iniciantes tendem a esperar que a formação em serviço aborde apenas formas práticas e imediatas de como ensinar matemática em sala de aula, como se o ato complexo de ensinar se resumisse a uma única dimensão, a dimensão da prática.

Nos casos de Marcos e Elisa, verifica-se que não participaram de nenhuma formação oportunizada pelo estado. Quanto a Marcos, ele afirmou que o fato de ter cursado uma especialização em Didática do Ensino Superior e de que vai iniciar o curso de mestrado profissionalizante (E.104) constitui-se de algum modo uma formação continuada, destacando:

O estado queria, provavelmente, que... essa especialização é voltada para Didática do Ensino Superior. Não sei se a ideia do estado é basicamente que a gente permanecesse na Educação Básica, mas eu creio que já é uma espécie de especialização porque eu estou tendo o contato direto também com algumas formas de ensinar, de didática, teoricamente para ensinar para os alunos também, nem que seja do Ensino Superior, mas que a gente acaba também trazendo algumas coisas para a Educação Básica também (E.104).

Considera-se que os conhecimentos construídos no curso de especialização podem agregar à base de conhecimento para o ensino, sendo que isso dependerá da relação e significação dada pelo professor no contexto profissional. Contudo, entende-se que a especialização voltada para o Ensino Superior não substitui as formações que abordam aspectos relacionados à Educação Básica. Cabe destacar ainda que o interesse em realizar a especialização e mestrado decorre do fato de que Marcos tem a pretensão de migrar para o Ensino Superior.

Por sua vez, Elisa não participou de nenhuma formação, ressaltando que as oportunidades de formação continuada não tem se estendido a todos os professores da escola em que atua:



Porque quando chega as formações continuadas, geralmente a direção dá prioridade aos colegas que trabalha mais em contato com ele ali. Então, não chega para todo mundo. Não é aberto para todos os professores. Eu sei que já teve, mas foi engavetado. Foi para alguns (E.111).

Elisa traz à tona dois aspectos: não há vaga para todos os professores participarem das formações oportunizadas pela Secretaria Estadual de Educação, sendo necessário desse modo haver um tipo de seleção por parte da direção; e que há indícios de que os professores que têm uma maior proximidade com a direção são privilegiados.

Assim, entre as contingências da formação continuada referidas acima, a falta de oportunidade para todos os professores, como no caso de Elisa, é uma delas, uma vez que a formação oferecida pelo estado não tem contemplado todos os professores. Verificou-se também, nos excertos, que essas formações acontecem esporadicamente e geralmente por meio de oficinas, e podem abordar elementos distantes das necessidades dos professores de matemática iniciantes, e que, pela curta duração, pode priorizar uma dimensão do conhecimento em detrimento de outras.

Vale destacar ainda que, dentre as lacunas evidenciadas anteriormente, decorrentes da formação na licenciatura, foi explicitada a priorização de um conhecimento em detrimento de outro, o distanciamento entre a teoria e a prática e entre o que foi abordado no curso e o contexto escolar, sendo necessário romper com essas dicotomias ou pelo menos problematizá-las a fim de que não sejam reproduzidas também na formação continuada.

Em virtude disso, entende-se que a formação continuada, no formato que está sendo propiciada, também apresenta limitações, assim como a formação inicial. Logo não há garantias de que as defasagens apresentadas no repertório construído pelos professores na licenciatura podem ser contempladas após a iniciação na profissão. Para que houvesse uma contribuição nessa direção, primeiramente seria importante haver um maior diálogo da Secretaria Estadual de Educação com a universidade, bem como com as escolas em que os professores estão inseridos.

Nesse contexto, com relação à prática profissional, considera-se que esse locus se constitui em um oportuno espaço para a aprendizagem da docência, mais especificamente sobre como ensinar. Isso foi verificado na entrevista dos cinco professores, sendo que eles fazem menção a aprendizagens obtidas no cotidiano profissional. Porém, entende-se que no referido espaço também há limitações, pelos seguintes motivos: nem todas as escolas oferecem suporte e apoio ao professor iniciante; nem todas as escolas propiciam momentos

para que haja o compartilhar de experiências entre professores iniciantes e experientes; e os professores em início de carreira, geralmente, encontram uma variedade de dificuldades.

As dificuldades enfrentadas pelos professores iniciantes podem se desdobrar em dois caminhos: recorrer às memórias, seja escolares ou acadêmicas, de como se lidou com uma determinada situação; e/ou buscar ajuda ou seguir uma dinâmica que está posta e que pode ser o que o professor tem de mais acessível. Assim, há professores que apresentam concepções a respeito da profissão docente que podem não ter sido efetivamente problematizadas na formação inicial, e portanto podem estar simplesmente baseadas em experiências e no senso comum, de modo a levar cada profissional, em sua individualidade, a desenvolver sua forma de se relacionar, internalizar e resolver determinadas situações.

Em síntese, com base nos dados desta pesquisa, e como resultados corroborados de certa forma pela literatura, pode-se afirmar que, como não há garantias de que na formação continuada e na prática profissional o professor terá acesso a conhecimentos imprescindíveis para o ensino, se tais conhecimentos não forem oportunizados na formação inicial, isso poderá gerar consequências na constituição da base de conhecimento para o ensino. Em virtude disso é que se defende que é na formação inicial, dadas as suas características exclusivas (institucionalidade e intencionalidade) e privilegiadas (espaços e tempo), que deve se propiciar aos futuros professores um repertório de conhecimentos para o ensino que contemple conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico do conteúdo e pedagógico geral, sem se priorizar especificamente um desses tipos de conhecimento. Tais conhecimentos é que garantirão a sustentação, como pontos de partida, para a ampliação da base de conhecimento para o ensino, a ser realizada por meio de experiências provenientes da atuação profissional e da formação continuada, frente às demandas do contexto escolar e da atuação em sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se encaminhar para o encerramento desta pesquisa, tem-se a compreensão de que as diferentes concepções sobre os conhecimentos necessários ao ensino, e que portanto devem ser garantidos na formação inicial do professor de matemática, são influenciadas por questões de seus respectivos tempos históricos, mediante a interferência de fatores sociais, culturais, políticos e econômicos, culminando desse modo na existência de uma pluralidade de formas de se interpretar e de se compreender elementos referentes ao processo de formação do professor de matemática.

Nesse sentido, vale ressaltar que o curso de Licenciatura em Matemática no Brasil está com quase nove décadas, sendo que nesse percurso histórico, conforme apontam resultados de pesquisas que investigam a formação inicial do professor de matemática, houve alguns avanços, mas também surgiram desafios e problemas que precisam ser superados. Entre os desafios encontra-se a necessária definição dos conhecimentos que precisam ser garantidos na licenciatura, a fim de que a formação inicial oportunize ao futuro professor a constituição de uma base de conhecimento para o ensino suficiente para seu ingresso na carreira docente, com condições de dar continuidade a sua formação ao longo da vida profissional.

Conforme exposto ao longo dessa pesquisa, atualmente há uma grande quantidade de estudos brasileiros, influenciados por pesquisas internacionais, que abordam a temática dos conhecimentos e saberes necessários ao exercício da docência. Com isso, verifica-se uma pluralidade de conhecimentos e saberes propostos por diferentes autores, dentre os quais destacam-se os conhecimentos categorizados por Shulman, abordados nesta pesquisa, a saber: o conhecimento do conteúdo específico, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento pedagógico geral, que compõem para o autor a base de conhecimento para o ensino. Cabe destacar que, não obstante a multiplicidade de categorias de conhecimentos existentes na literatura, o foco deste estudo delimitou-se apenas nos conhecimentos categorizados por Shulman.

Ao término da pesquisa, é importante ponderar ainda que, quando se discute sobre o curso de Licenciatura em Matemática, deve-se levar em consideração que há no país distintas regiões geográficas com características, especificidades e demandas que são diferentes, sendo que esses elementos podem influenciar na forma de estruturação do curso em cada região. Nesse contexto, destaca-se que na região Norte há estados, como Rondônia, que foram colonizados mais recentemente, se comparado a estados das demais regiões brasileiras, de modo que há uma relativa ausência de pesquisas sobre sua conjuntura educacional, e

particularmente sobre os problemas e desafios enfrentados na profissão docente e na formação do professor naquele estado. Considera-se que todos esses elementos repercutem de algum modo na forma como é pensado e organizado regionalmente um curso de formação de professores.

Em Rondônia há apenas uma universidade pública, a Universidade Federal de Rondônia (UNIR), que é *multicampi*, e dentre os cursos ofertados está o curso de Licenciatura em Matemática, disponibilizado nos *campi* de Porto Velho e Ji-Paraná. O referido curso é ofertado também em instituições particulares e pelo Instituto Federal de Rondônia (IFRO), nos *campi* de Cacoal e Vilhena.

Neste contexto regional, mais especificamente na cidade de Ji-Paraná, é que se desenvolveu esta pesquisa com cinco professores de matemática em início de carreira: Elisa, Elton, Érica, Fabiane e Marcos. Buscou-se investigar, por meio de uma abordagem qualitativa, na perspectiva desses docentes, sobre a construção do repertório de conhecimentos para ao ensino no curso de Licenciatura em Matemática da UNIR. Ressalta-se que, no desenvolvimento deste estudo, poderia ter-se recorrido a diferentes fontes para compreender acerca da construção desse repertório, como por exemplo fazendo uma análise do currículo do curso e, portanto, de como os conhecimentos para o ensino estão estruturados e sistematizados. Ou ainda poderia se verificar a formação dos professores que integram o corpo docente da licenciatura e a perspectiva deles sobre a construção de conhecimentos necessários ao ensino. Entretanto, nesta pesquisa recorreu-se à produção de dados por meio de questionário e entrevista semi-estruturada com egressos da licenciatura que já se encontram atuando em sala de aula, para verificar: *O que revelam professores de matemática iniciantes quanto à construção na formação inicial de um repertório de conhecimentos para o ensino na Educação Básica?*

Considera-se que, ao se ter como interlocutores da formação oportunizada na graduação egressos do curso de Licenciatura em Matemática da UNIR, que estão inseridos no contexto profissional da docência há no máximo três anos, possibilitou-se obter elementos tanto do currículo quanto da sua efetividade por meio da prática dos professores formadores, bem como sobre como ocorreu a construção de conhecimentos na formação acadêmica, e se tais conhecimentos têm atendido as demandas dos profissionais no contexto do trabalho, sobretudo no que se refere ao ensino. Assim, possibilitou-se na pesquisa uma compreensão acerca do repertório de conhecimentos para o ensino construído na formação inicial, bem como das lacunas nele existentes.

A partir dos dados, verificou-se que foram oportunizados na formação inicial alguns dos conhecimentos que integram o repertório para o ensino, relacionados aos conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico do conteúdo e pedagógico geral. No entanto, identificou-se também que há várias lacunas nos conhecimentos construídos, bem como a ausência de conhecimentos que não foram propiciados na licenciatura. Essa conjuntura evidencia que houve a construção de um repertório de conhecimentos para o ensino com limitações, sendo que os dados apresentaram indícios de que tal formação limitada tem repercutido na atuação profissional dos professores iniciantes.

O fato dos professores reconhecerem que a formação inicial contribuiu com a construção do conhecimento do conteúdo específico não implica dizer que todos os conhecimentos que integram essa categoria foram contemplados, visto que na promoção do referido conhecimento é importante garantir o nível sintático e substantivo do conhecimento da matemática, não se limitando, portanto, ao conhecimento de conteúdos curriculares, assim como a fórmulas, algoritmos, procedimentos, teoremas e demonstrações.

Assim, ao se olhar o conhecimento do conteúdo específico sob este prisma, algumas lacunas da formação inicial acabaram por ser identificadas. Dentre as quais, Elisa, Érica, Fabiane e Marcos destacaram a defasagem do conhecimento sobre conteúdos provenientes da formação escolar, que não foram retomados durante a licenciatura. A ausência de certos conhecimentos, bem como a construção de conhecimentos parciais dos conteúdos curriculares da Educação Básica fizeram com que os professores iniciantes encontrassem muitas dificuldades durante a licenciatura, na construção do conhecimento do conteúdo específico. Por esse motivo, os professores explicitaram que atualmente estão tendo que lidar com o desafio de ter que ensinar conteúdos em relação aos quais possuem algum tipo de defasagem. Tal constatação na pesquisa reforça a premissa de que é imprescindível que seja oportunizado ao futuro professor, na formação inicial, o conhecimento amplo do conteúdo específico e isso implica em possibilitar as diferentes dimensões do conhecimento matemático inseridas nessa categoria de conhecimento, envolvendo, portanto, fundamentos epistemológicos e históricos dessa área e suas relações com as demais áreas de conhecimento.

Quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo, verificou-se que a concepção construída pelos professores iniciantes sobre como ensinar desde a Educação Básica, ao invés de ter sido problematizada na licenciatura com subsídios teóricos e práticos, foi reiterada, ou no mínimo houve pouca contribuição para que os professores construíssem uma nova concepção. Nesse sentido, os professores iniciantes apresentaram indícios de que a concepção que possuíam quando ingressaram no curso de licenciatura era de que ensinar matemática

consistia em apenas trabalhar o conteúdo no quadro de forma expositiva e dialogada, em seguida explicar alguns exemplos e na sequência propor exercícios.

Em função dessa constatação na pesquisa é que se considera que a formação inicial deve propiciar um número maior de experiências e estratégias diferenciadas de ensino, permeando os diferentes componentes curriculares do curso, assim como deve trabalhar outras estratégias metodológicas, materiais e recursos didáticos, uma vez que uma única vivência pode não ser suficiente para que o futuro professor tenha compreensão da necessidade de ensinar matemática de forma diferenciada, visto que para isso pode ser necessário desconstruir o entendimento que se tem sobre como ensinar para reconstruí-lo e, posteriormente, com a prática profissional ampliá-lo.

A partir da forma como os professores iniciantes afirmam ensinar atualmente, foi possível verificar um tipo de repercussão do conhecimento pedagógico do conteúdo construído na graduação. Assim, mesmo que quatro dos docentes já tenham cursado ou estejam cursando pós-graduação, e que alguns dos professores já tenham tido a oportunidade de participar de cursos de formação continuada, eles recorrem com maior frequência à perspectiva tradicional para ensinar. Tal situação corrobora para o entendimento de que se não forem propiciadas experiências significativas na licenciatura de como ensinar recorrendo a diversas estratégias, materiais e recursos didáticos, dificilmente o professor iniciante incluirá essas práticas na sua atuação profissional ou buscará ensinar a matemática de forma diferenciada.

Quanto ao conhecimento pedagógico geral, assim como os demais conhecimentos necessários ao ensino, sua relevância se destaca na medida em que por meio dele é que se tem uma compreensão sobre as teorias educacionais, sobre a educação em uma perspectiva mais ampla enquanto fenômeno social, sobre a educação escolar, a legislação educacional, a função social do professor, os diferentes contextos (anos finais do Ensino Fundamental e Médio, nível regular e EJA) de atuação profissional, o currículo, a avaliação, os objetivos educacionais, as formas de aprendizagens dos alunos, sobre o desenvolvimento social e intelectual dos estudantes, o planejamento de ensino, a seleção e organização dos conteúdos curriculares, a gestão em sala de aula, e por fim como se relacionar e lidar com a indisciplina dos alunos.

Em virtude disso, no que se refere ao conhecimento pedagógico geral, foram destacados pelos professores, ao longo da pesquisa, alguns conhecimentos que integram essa categoria de conhecimento. A partir dos dados produzidos, verificou-se que a construção desses conhecimentos ocorreu tanto em disciplinas como psicologia da educação, prática do

ensino médio e estágio, quanto na monitoria e sobretudo no PIBID. Ressalta-se que, entre as contribuições desse programa para a formação inicial, foram destacados os seguintes aspectos pelos docentes iniciantes: possibilitou aprender a saber como se posicionar em sala, desenvolver a habilidade de escrita, elaborar planejamentos e projetos, fazer auto avaliação, desenvolver estratégias de como esclarecer dúvidas dos alunos e compreender o papel social e formativo do professor. Especificamente para Elton, a contribuição do PIBID foi no sentido de entender que o exercício da profissão docente não se limita a apenas ministrar aulas, mas também relaciona-se ao desenvolvimento de outras atividades como, por exemplo, a realização de pesquisa e projetos. Por sua vez, Marcos destacou que o PIBID, bem como a monitoria, propiciou aprendizagens de como comportar em sala diante dos alunos e administrar o tempo, elaborar planejamentos, dialogar com os alunos e procurar deixar as aulas mais descontraídas.

Desse modo, ao se verificar as contribuições da formação acadêmica quanto à construção do conhecimento pedagógico geral pelos docentes iniciantes, identificou-se na pesquisa que grande parte dos conhecimentos evidenciados foram oportunizados não apenas em disciplinas específicas da licenciatura, mas também em espaços não curriculares como o PIBID e a monitoria. Isso corrobora com a tese de que a formação inicial, além de propiciar a construção de conhecimentos profissionais a partir de componentes curriculares inerentes à licenciatura, também pode oferecer, como instância privilegiada, outros espaços formativos, extracurriculares, nos quais os diferentes tipos de conhecimentos para o ensino são oportunizados. Nos casos específicos do PIBID e da monitoria, citados pelos docentes participantes da pesquisa, percebe-se que foram instâncias importantes, especialmente para a construção do conhecimento pedagógico geral e também do conhecimento do conteúdo específico.

Ainda no que diz respeito ao conhecimento pedagógico geral, embora tenha se identificado nos dados da pesquisa o reconhecimento da contribuição da licenciatura para a construção do referido conhecimento, os professores de matemática em início de carreira também evidenciaram algumas lacunas, dentre as quais destaca-se o fato dos docentes não se sentirem preparados para lecionar para estudantes que possuem algum tipo de deficiência física ou mental. Para os professores, as discussões oportunizadas na licenciatura sobre a educação inclusiva se distanciaram das necessidades provenientes do contexto escolar, visto que se limitaram basicamente a abordar aparatos legais, não possibilitando desse modo a construção de conhecimentos que contribuíssem para o atendimento prático das especificidades desses estudantes em sala aula.

Quanto às dificuldades na atuação profissional destacadas pelos professores, verificou-se que em grande medida estão ligadas à ausência de alguns conhecimentos decorrentes do conhecimento pedagógico geral, sendo que em síntese foram destacadas dificuldades: de gestão e organização dos processos educativos na sala de aula; de elaboração do planejamento de ensino; de lidar com a indisciplina dos alunos; de avaliar a aprendizagem dos estudantes e selecionar os conteúdos curriculares.

Assim, ao término desta pesquisa, ao se discorrer de forma sintética a respeito da construção de cada um dos conhecimentos necessários para o ensino, na perspectiva dos professores iniciantes, percebe-se algumas contribuições, mas também algumas lacunas oriundas da formação oportunizada na Licenciatura em Matemática. Cabe destacar que qualquer tipo de lacuna decorrente da formação acadêmica repercute de algum modo na construção do repertório de conhecimentos para o ensino, assim como no exercício da profissão docente. Contudo, entende-se que há lacunas mais específicas que estão intrinsecamente ligadas a um dos tipos de conhecimentos, o conhecimento do conteúdo específico, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento pedagógico geral. E também há lacunas que são mais abrangentes e que, portanto, incidem de forma geral na construção do repertório de conhecimento para o ensino.

No que diz respeito às lacunas que são mais amplas, foram identificados indícios de que houve durante a formação inicial dos professores iniciantes: desarticulação entre teoria e prática; predominância dos conteúdos específicos no currículo; desarticulação entre a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar; distanciamento entre escola e universidade; distanciamento entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica; inadequação das práticas de ensino e/ou o estágio ofertados no curso. Desse modo, a partir da literatura e também dos dados produzidos na pesquisa, verificou-se que os problemas e lacunas identificados nos cursos de Licenciatura em Matemática em geral no Brasil também foram encontrados em particular no curso oferecido na UNIR. Isso mostra que embora existam especificidades regionais na formação de professores, o que acontece no âmbito local não está desconectado do que ocorre no cenário nacional.

Quanto ao que os professores iniciantes dizem sobre como aprenderam a ensinar, eles parecem ter a compreensão de que a aprendizagem docente não ocorre somente na formação inicial, uma vez que de modo geral eles consideram que ainda se encontram inseridos nesse processo de aprendizagem da profissão. Quanto aos contextos formativos que integram especificamente o processo de aprender a ensinar, Elton enfatizou a formação inicial, Elisa,



Fabiane e Marcos destacaram a experiência profissional e Erica destacou a relevância das experiências na escola anteriores à graduação, referindo-se a suas vivências como estudante da educação básica. De modo geral, os professores apresentam ter um entendimento de que é necessário dar continuidade ao seu processo formativo profissional.

Quanto aos conhecimentos que os professores reconhecem como importantes para o ensino, foi citado com maior ênfase pelos cinco docentes o conhecimento do conteúdo específico. No entanto, Erica e Fabiane também apresentaram indícios de compreenderem a importância de se ter o conhecimento sobre como ensinar e, portanto, do conhecimento pedagógico do conteúdo. No que se refere ao conhecimento pedagógico geral, Elisa mencionou o conhecimento sobre libras, e Elton, Fabiane e Marcos fizeram referência ao conhecimento sobre o aluno. Por fim, Fabiane citou alguns elementos que devem permear a postura de um professor, como criatividade, ética, organização, bem como ter uma compreensão da função social da profissão docente. Isso mostra de algum modo a relação entre a concepção de ensino que os docentes iniciantes construíram na formação inicial e os conhecimentos que eles consideram como necessários para o professor ensinar.

Ao final da pesquisa, destaca-se que a diversidade de lacunas identificadas, decorrentes da formação inicial, relativas especificamente a cada um dos conhecimentos necessários ao ensino, assim como aquelas que repercutem de uma forma geral na construção do repertório de conhecimentos para o ensino, traz à luz um aspecto preocupante que se refere a que conhecimentos, bem como qual é natureza dos conhecimentos que tem sido construídos na licenciatura. Tem-se um entendimento de que, embora a experiência profissional e os diferentes tipos de formação continuada possam agregar de algum modo ao repertório de conhecimentos de cada professor iniciante e, portanto, contribuir para o desenvolvimento profissional, tais espaços formativos podem priorizar uma visão pragmática e reducionista do ensino, uma vez que não possuem os mesmos atributos e possibilidades de formação que o curso de licenciatura apresenta.

Assim, o fato de não ter sido oportunizado na formação inicial dos docentes participantes da pesquisa a construção plena de conhecimentos necessários ao ensino, mesmo que preconizados no currículo do curso, bem como em legislações que versam sobre a formação do professor de matemática, e conseqüentemente de se ter apontado uma grande quantidade de lacunas de diferentes naturezas decorrentes da formação acadêmica, é um indicativo de que as atuais práticas de formação de professores na Licenciatura em Matemática precisam ser problematizadas e revistas.

É exatamente por não se ter garantias de que tais lacunas poderão ser superadas por meio da experiência profissional ou da formação continuada que se defende a tese de que é na formação inicial, apesar de se compreender suas limitações, que se deve priorizar a construção de um repertório de conhecimentos para o ensino, para que, a partir do mesmo, o professor iniciante tenha condições de assumir as demandas decorrentes do contexto profissional, ampliando ou redimensionando seu repertório de conhecimentos para o ensino de acordo com as necessidades apresentadas ao longo de sua atuação docente. Caso isso não ocorra, considera-se que a constituição de uma base de conhecimento para o ensino poderá ser prejudicada no decorrer da atuação profissional.

Isso significa dizer que, para que o professor iniciante tenha condições de nutrir e ampliar a sua base de conhecimento para o ensino ao longo de sua carreira, faz-se necessário que na formação inicial do professor de matemática seja construído um repertório com marcos referenciais, de conhecimentos para o ensino fundamentados, e portanto que contemple a construção de distintos conhecimentos, com dimensões teóricas e práticas; que não seja priorizado um conhecimento em detrimento de outros, como entre a matemática acadêmica e a escolar, ou entre conhecimentos específicos e pedagógicos; que haja articulação entre os diferentes conhecimentos, entre a formação oportunizada na licenciatura e a necessária ao contexto escolar; que se promovam diferentes parcerias entre a escola e a instituição formadora; que se possibilitem vivências e diálogos dos acadêmicos e professores formadores com os atores sociais envolvidos no processo educativo escolar, perpassando isto pelos diferentes componentes curriculares do curso; que haja a promoção do desenvolvimento da habilidade da leitura e da escrita, bem como uma formação política; e sobretudo que haja uma compreensão de que todos os conhecimentos que são oportunizados no curso de Licenciatura em Matemática contribuem para a formação do futuro professor de matemática.

Desse modo, entende-se que essa pesquisa insere-se não apenas na discussão a respeito do repertório de conhecimentos para o ensino que devem ser possibilitados na formação inicial do professor de matemática, mas sobretudo coloca em evidência a repercussão da formação acadêmica na atuação profissional, bem como as potencialidades e a relevância do curso de Licenciatura em Matemática, enquanto um dos lócus formativos do professor, para a construção de conhecimentos profissionais da docência, e conseqüentemente para a constituição de uma base de conhecimento para o ensino.

Também é relevante destacar que, sobretudo neste século, tem sido aparentemente evidenciado em debates e pesquisas mais as limitações das licenciaturas do que as potencialidades e as contribuições desse contexto para a formação docente. Assim, considera-

se que é preciso debater, como buscou-se contemplar nesta pesquisa, sobre as lacunas e problemas decorrentes da formação acadêmica, visando problematizá-las e para construir estratégias e mecanismos para superá-las, e não para desprestigiar a função social desse locus que é o único que se tem garantido institucionalmente no Brasil para a formação de professores.

Para concluir, vale ressaltar que, dentre as repercussões dessa pesquisa que dizem respeito à esfera pessoal e profissional da pesquisadora, destacam-se as discussões, debates, leituras e estudos que foram propiciados nas disciplinas do doutorado, com a mediação de diferentes professores, e no GEM, grupo de pesquisa que possibilitou a socialização e o compartilhamento de diversas pesquisas que estavam sendo desenvolvidas por diferentes integrantes, assim como os diálogos e orientações da professora orientadora Cármen, que contribuíram de forma fundamental para o desenvolvimento da pesquisa.

A trajetória da pesquisa, que consistiu em um processo de “ir e vir”, em um movimento de ter que repensar e em alguns momentos ter até mesmo que desconstruir para construir novamente elementos necessários ao trabalho, ocasionou, por diversos momentos, um retorno reflexivo à formação inicial e à fase de entrada na carreira docente da pesquisadora. Também reforçou o desafio de atualmente, enquanto profissional que integra o corpo docente do curso de Licenciatura em Matemática, contribuir para a formação de professores para atuarem na Educação Básica. Esse desafio não está somente relacionado a como ensinar a ensinar, ou a como propiciar a construção de conhecimentos em uma perspectiva mais ampla voltada ao exercício da profissão, mas também se relaciona a como possibilitar uma formação que considere as demandas necessárias a um professor de matemática do contexto da Amazônia.

Todas as reflexões oportunizadas pela e na pesquisa, seja na parte da construção da fundamentação teórica ou na pesquisa de campo, direcionaram-se em grande parte para o âmbito profissional, evidenciando elementos para compreender de forma efetiva a complexidade de se formar um professor e ao mesmo tempo a responsabilidade de prepará-lo, na formação inicial, para atender as demandas encontradas no cotidiano profissional. Por outro lado, ficou evidente a necessidade do professor iniciante ser tratado de forma diferenciada e a importância e o papel da escola no início da carreira do professor. Isso desde o acolhimento, até o suporte e acompanhamento desse profissional, tanto pela equipe gestora e pedagógica, como pelos pares.

Por fim, um último aspecto a ressaltar no desenvolvimento da pesquisa foi a oportunidade de refletir sobre o fato de que nos debates, assim como nas pesquisas, deve-se

ter uma preocupação de não “alimentar” a dualidade da formação inicial *versus* a prática profissional, e de não entrar em um “jogo” de correlação de forças a fim de evidenciar explicitamente quem contribui mais ou menos na formação e desenvolvimento do professor. Certamente, essa dualidade é um reflexo de se viver em uma cultura que está impregnada de várias dualidades, a saber: certo ou errado, verdade ou mentira, melhor ou pior, qualitativo ou quantitativo, teoria ou prática, externo e interno, entre outras.

Nesse sentido, durante a realização dessa pesquisa, as leituras a respeito da literatura de formação de professores e o contato com a perspectiva dos docentes iniciantes sobre os conhecimentos necessários à atuação docente possibilitaram sustentar a tese de que, no cumprimento de seu papel para a constituição de uma base de conhecimento para o ensino, a formação inicial de professores de matemática é um espaço que deve garantir a construção de um repertório de conhecimentos que contemple o conhecimento do conteúdo específico, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento pedagógico geral.

Em decorrência dessa tese, contrastada com as atuais críticas aos cursos de formação de professores existentes na literatura, e em particular com as lacunas identificadas na formação inicial dos professores participantes dessa pesquisa, surge o entendimento de que é necessário construir uma “terceira via” de compreensão a respeito dos espaços formativos da docência, de forma que eles sejam interpretados como complementares. Essa complementação é possível, justamente, por meio das diferenças que há entre esses espaços. Contextos diferentes apresentam finalidades também distintas que, portanto, não são passíveis de serem comparadas. Essa distinção não é, todavia, impedimento para que a formação inicial, assim como a experiência, estejam direcionadas para o mesmo objetivo, de contribuir para a composição de uma base de conhecimento para o ensino. Pelo contrário, essa diversidade é importante e se complementa, considerando a complexidade que implica em ser professor. Neste sentido, necessário é refletir e problematizar se cada um desses espaços tem cumprido com excelência suas funções no processo de formação e desenvolvimento do profissional docente e, se não tem cumprido, que medidas podem fazer com que isso ocorra.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. G. **Da formação polivalente ao movimento da Educação Matemática**: uma trajetória histórica da formação de professores de matemática da Universidade Federal de Rondônia em Ji-Paraná (1988 – 2012). 276f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT, 2014.

ALBUQUERQUE, C; VELOSO, E; ROCHA, I; SANTOS, L; SERRAZINA, L; NÁPOLES, S. **A matemática na formação inicial de professores**. Lisboa: APM e SPCE, 2006. (Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação).

ALMEIDA, P. C. A; BIAJONE, J. **A formação inicial dos professores em face dos saberes docentes**, 2005. Disponível em: <28reuniao.anped.org.br/textos/gt08/gt08278int.doc>. Acesso em jun. 2016.

ALVES, A. J. A. “Revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 81, p. 53-60, mai. 1992. Disponível em: <www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/916.pdf >. Acesso em: jun. 2016.

ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 77, p. 53-61, mai. 1991. Disponível em: <publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1042>. Acesso em: jun. 2016.

ANDRE, M. Políticas e programas de apoio aos professores iniciantes no Brasil. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, v. 42, n. 145, p. 112-129, jan/abr. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742012000100008&script=sci\_arttext>. Acesso em: set. 2015.

ARCARI, M. **Educação em Rondônia**: uma contribuição para o seu estudo. 76f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília/SP, 1995.

BARBOSA, J. C. Modelagem matemática: o que é? por que? como? **Veritati**, Lisboa, n. 4, p. 73-80, 2004. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\_teses/2010/Matematica/artigo\_veritati\_jonei.pdf?>. Acesso em: Jul. 2016.

BARROS, A. M. R. de. **Dificuldades e superações nos anos iniciais da docência em matemática na escola pública**. 145f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba/SP, 2008.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto, 1994.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORGES, C. M. F. **O professor da Educação Básica e seus saberes profissionais**. 1. ed. Araraquara: JM, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN)**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução 02/CP/CNE/2015. **Define 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**. Brasília: CP/CNE/MEC, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 1.302/2001, de 06 de novembro de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Brasília, 2001. Despacho do Ministro em 04 de março de 2002, publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 05 de março de 2002. Seção 1, p. 15.

BURKET, R. S. **Professores que somos, educadores que queremos ser: reflexões sobre o processo de formação inicial do professor de matemática**. 74f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande/RS, 2012.

CAMPELO, M. E. C. H. **Alfabetizar crianças: um ofício, múltiplos saberes**. 257f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2001.

CARNEIRO, R. F. **Da licenciatura ao início da docência: vivências de professores de matemática na utilização das tecnologias da informação e comunicação**. 171f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2008.

CATANI, D. B. (Org). **Universidade, escola e formação de professores**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

CAVACO, M. H. Ofício do professor: o tempo e as mudanças. In: NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor**. 2. ed. Portugal: Porto, 1995. p. 155-191.

CEMIN, A. B. A colonização em Rondônia: imaginário amazônico e projetos de desenvolvimento - tecnologias do imaginário, dádivas-veneno e violência. **Revista eletrônica do Centro de Estudos do Imaginário Labirinto**, Porto Velho, ano VII, n. 10, jan/dez. 2007. Disponível em: <<http://www.cei.unir.br/artigo105.html>>. Acesso em: mai.2015.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

CRUZ, L. O. **A formação do professor: a visão do licenciando e do egresso do curso de Licenciatura em Matemática do CESC/UEMA sobre a formação oferecida pelo curso para o exercício da docência**. 141f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Luterana do Brasil, Canoas/RS, 2013.

COSTA, V. G; PASSOS, L. F. O professor formador e os desafios da formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 597-

623, 2009. Disponível em: <[revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/download/2834/1869](http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/download/2834/1869)>. Acesso em: jun. 2016.

COTA, M. C. **Formação de professores: um estudo sobre construção e reconstrução de referências do fazer docente.** Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 1997.

CUNHA, M. I. da. A docência como ação complexa: o papel da didática na formação de professores. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. **Conhecimento local e conhecimento universal: pesquisa, didática e ação docente.** Curitiba: Champagnat, 2004. p. 31-42.

CURI, E; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a Formação do Professor que Ensina Matemática por Grupos de Pesquisa de Instituições Paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, PUC/SP, 2008, n. 10, p. 151-189, 2008. Disponível em: <[revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/viewFile/1655/1065](http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/viewFile/1655/1065)>. Acesso em: jun. 2016.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática.** 16 ed. Campinas: Papirus, 2008. (Coleção perspectivas em Educação Matemática).

D'AMBROSIO, U. Introdução. In: BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Mapeamento de Educação Matemática no Brasil – 1995: Pesquisas, estudos, trabalhos técnico-científicos por subárea temática.** 2. ed. Brasília: MEC/INEP, 1997. p. 11-12. Disponível em: <[http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7BFCCA1E37-4FA7-4C15-8FFC-C44F80C88616%7D\\_mapeamento\\_de\\_educacao\\_matematica.pdf](http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7BFCCA1E37-4FA7-4C15-8FFC-C44F80C88616%7D_mapeamento_de_educacao_matematica.pdf)>. Acesso em: jun. 2016.

DARSIE, M. M. P; CARVALHO, A. M. P. A reflexão na construção dos conhecimentos profissionais do professor de Matemática em curso de formação inicial. **Zetetiké**, Campinas, v. 6, n. 10, p. 57-76, jul/dez. 1998. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2639>>. Acesso em: set. 2015.

ESTEVE, J. M. **O mal-estar docente: a sala de aula e a saúde dos professores.** Bauru: EDUSC, 1999.

FERREIRA, L. G. **Professores da Zona Rural em início de carreira: narrativas de si e desenvolvimento profissional.** 272f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2014.

FIORENTINI, D. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Revista de Educação da Pontifícia Universidade Católica**, Campinas, n. 18, p. 107-115, jun. 2005. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reeducacao/article/view/266>>. Acesso em: abr. 2016.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, D; NACARATO, A. M.; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. S.; FREITAS, M. T. M.; MISKULIN, R. G. S. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p.137-160, dez.

2002. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/1098>>. Acesso em: jun. 2016

FONSECA, M. C. F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FREITAS, M. T. M.; FIORENTINI, D. Desafios e potencialidades da escrita na formação docente em matemática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, jan/abr. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-4782008000100012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-4782008000100012)>. Acesso em: set. 2015.

FREITAS, M. T. M.; FIORENTINI, D. Investigar e escrever na formação inicial do professor matemática. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Orgs.). **Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática**. Campinas: Mercado de letras, 2009. p.77-99.

FÜRKOTTER, M; MORELATTI, M. R. M. A articulação entre teoria e prática na formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 319-334, 2007. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/906> >. Acesso em: dez. 2015.

GAMA, R. P. A problemática do início da carreira docente em matemática: mapeamento dos estudos acadêmicos brasileiros. In: **IV Congresso Internacional sobre Professorado Princiante e Inserção Profissional à Docência**, 2014, Curitiba. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/ProfessorPrinciante/a-problemtica-do-incio-da-carreira-docente-em-matematica-mapeamento-dos-estudos-acadmicos-brasileiros>>. Acesso em: jun. 2016.

GAMA, R. P. **Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos: o caso de professores de Matemática em início de carreira**. 239f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2007.

GAMA, R. P. **Iniciação de passagem de discente para docente de matemática: a necessidade de se estudar as transições**. 150f. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba/SP, 2001.

GATTI, B. A. A formação dos docentes: o conforto necessário professor X academia. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 81, p. 70-74, mai. 1992. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/993> >. Acesso em: jun. 2016.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out/dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>>. Acesso em: set. 2015.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. (Coord). Brasília: UNESCO, 2009.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 1998.



GOMES, E. **Rondônia para concurso e vestibular**. Porto Velho: Mundial Gráfica e Editora LTDA, 2010.

GONÇALVES, T. O. **Formação e desenvolvimento profissional de formadores de professores**: o caso dos professores de Matemática da UFPa. 206f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2000.

GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L.S. Teachers of substance: subject matter knowledge for teaching. In: REYNOLDS, M. C. **Knowledge base for beginning teacher**. Great Britain: Pergamon Prêss, 1989. p. 23-34.

Haidt, R. C. C. **Curso de Didática Geral**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2006.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NOVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1995. p. 31-61.

IMBERNÓN, F. **Formação Docente e Profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIMA, E; MACHADO, L. A evasão discente nos cursos de licenciatura da Universidade Federal de Minas Gerais. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 18, n. 2, p. 121-129, mai/ago. 2014. Disponível em: <revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/download/edu.2014.182.02/4227>. Acesso em: jan. 2016.

LIMA, S. M; REALI, A. M. M. R. O papel da formação básica na aprendizagem profissional da docência (aprende-se a ensinar no curso de formação básica?). In: REALI, A. M. de M. R; MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs). **Formação de professores, práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EduFSCar, 2010. p. 217-235.

LÜDKE, M. **Formação de docentes para o ensino fundamental e médio**: as Licenciaturas. Rio de Janeiro: CRUB, 1994.

MANRIQUE, A. L. Licenciatura em matemática: formação para a docência x formação específica. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 515-534, 2009. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/2830>>. Acesso em: dez. 2015.

MARCELO, C. Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 9, p. 51-75, set/out/nov/dez. 1998. Disponível em: <[https://idus.us.es/xmlui/bitstream/.../Pesquisa\\_sobre\\_a\\_formacao\\_de\\_profesores.pdf?...](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/.../Pesquisa_sobre_a_formacao_de_profesores.pdf?...)>. Acesso em: jan. 2016.

MARCELO GARCIA, C. O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 02, n. 03, p. 11-49, ago/dez. 2010. Disponível em: <<http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br/artigo/exibir/8/18/1>>. Acesso em: set. 2015.

MARIANO, A. L. S. **A construção do início da docência: um olhar a partir das produções da Anped e do Endipe.** 142f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2008.

MAYER, E. **Licenciatura em Matemática da UFSC: sobre a questão da integração entre as disciplinas específicas e pedagógicas e sua concretização pelos docentes.** 127f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2009.

MENDES, M. J. F. Reflexões sobre a formação do professor de matemática. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 6, n. 12, p. 109-125, jan/dez. 2010. Disponível em: <[periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/download/1707/2112](http://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/download/1707/2112)>. Acesso em: jun. 2016.

MIRA, M. M.; ROMANOWSKI, J. P. **Programas de inserção profissional para professores iniciantes: uma análise da produção científica do IV Congresso Internacional Sobre Professorado Principiante e Inserção Profissional à Docência.** Disponível em: <[http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq\\_pdf/75-0.pdf](http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/75-0.pdf)>. Acesso em: set. 2015.

MISKULIN, R. G. S. **Concepções teórico-metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo ensino-aprendizagem da geometria.** 577f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 1999.

MIZUKAMI, M. G. N. Casos de Ensino e Aprendizagem Profissional da docência. In: ABRAMIWICZ, A; MELLO, R. R. **Educação: Pesquisas e Práticas.** Campinas: Papirus, 2000. p. 139-161.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista do Centro de Educação**, São José do Rio Preto, v. 29, n. 02, p. 01-11, set. 2004. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>>. Acesso em: jan. 2014.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M. **A formação do professor que ensina matemática perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 213-231.

MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. de M. R.; REYES, C. R.; MARTUCCI, E. M.; LIMA, E. F. de.; TANCREDI, R. M. S. P.; MELLO, R. R. de. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação.** 2. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2010.

MOREIRA, P. C. 3+1 e suas (In)Variantes (Reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na Licenciatura em Matemática). **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 44, p. 1137-1150, dez. 2012. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2012000400003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2012000400003)>. Acesso em: jan. 2016.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. Matemática escolar, matemática científica, saber docente. **Zetetiké**, Campinas, v. 11, n. 19, p. 57-80, jan/jun. 2003. Disponível em: <<http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2490>>. Acesso em: mai. 2016.

MOREIRA, P. C; DAVID, M. M. M. S. O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 50-61, jan/fev/mar/abr. 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/rbedu/n28/a05n28.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n28/a05n28.pdf)>. Acesso em: mar. 2015.

MOTA, E. A. D.; PRADO, G. V. T; PINA, T. A. Buscando possíveis sentidos de saber e conhecimento na docência. **Cadernos de Educação**, Pelotas, n. 30, p. 109-134, jan/jun. 2008. Disponível em: <<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/1761/1639>>. Acesso em: set. 2015.

NACARATO, A. M; PASSOS, C. L. B. As licenciaturas em matemática no estado de São Paulo. **Horizontes**, Bragança Paulista, v. 25, n. 2, p. 169-179, 2007. Disponível em: <<https://www.usf.edu.br/publicacoes/edicoes-exibir/75268951/horizontes+volume+25+numero+02+2007.htm>>. Acesso em: jun. 2016.

NÓVOA, A. Andamos sempre carregados de história. **Educação & Linguagem**, São Paulo, v. 12, n. 20, p. 11-14, jul/dez. 2009. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/search/authors/view?firstName=Antonio&middleName=&lastName=N%C3%B3voa&affiliation=&country=PT>>. Acesso em: set. 2015.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 27-42, abr. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v22n74/a03v2274>>. Acesso em: set. 2015.

NUNES, J. B. C. **Aprendendo a ensinar: um estudo desde a perspectiva da socialização docente**. In: 25º Reunião Anual da ANPEd, 2002, Caxambu/MG. Disponível em: <[5reuniao.anped.org.br/joaobatistanunest08.rtf](http://5reuniao.anped.org.br/joaobatistanunest08.rtf)>. Acesso em: jun. 2016.

OLIVEIRA, L. G. de. **A constituição da profissionalidade dos docentes de matemática na voz do professor iniciante**. 157f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Católica de Santos, Santos/SP, 2009.

OLIVEIRA, M. K. Letramento, cultura e modalidades de pensamento. In: KLEIMAN, A. B. (Org). **Os significados do Letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

ONUCHIC, L. L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs). **A educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto, 2000.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática: Uma análise da influência francesa**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

PAPI, S. O. G; MARTINS, P. L. O. As pesquisas sobre professores iniciantes: algumas aproximações. **Educação em revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 03, p. 39-56, dez. 2010. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v22n74/a03v2274>>. Acesso em: set. 2014.

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. de. Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Revista Quadrante**, Lisboa, v. 15, n. 1 e 2, p. 193-219, 2006. Disponível em: <[http://www.apm.pt/files/\\_09\\_lq\\_47fe12e32858f.pdf](http://www.apm.pt/files/_09_lq_47fe12e32858f.pdf)>. Acesso em set. 2015.

PAULA, J. B. **A avaliação em matemática: Concepções de ensino, de aprendizagem e de avaliação dos professores e presentes nos relatórios descritivos avaliativos da aprendizagem dos seus alunos.** 383f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT, 2010.

PEREIRA, J. E. D. Pesquisa de histórias de vida e os contextos sócio-culturais na formação docente. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE)**. Recife, 2006. Disponível em: <[endi.pe.pro.br/anteriores/13/paineis/paineis\\_autor/T1600-3.doc](http://endi.pe.pro.br/anteriores/13/paineis/paineis_autor/T1600-3.doc)>. Acesso em: jun. 2016.

PEREIRA, J. E. O ovo ou a galinha: a crise da profissão docente e a aparente falta de perspectiva para a educação brasileira. **Revista brasileira**, Brasília, v. 92, n. 230, p. 34-51, jan/abr. 2011. Disponível em: <[rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/541](http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/541)>. Acesso em: jun. 2016.

PEREZ, G. Formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, 1999. p. 263-282.

PERIN, A. P. **Dificuldades vivenciadas por professores de matemática em início de carreira.** 133f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba/SP, 2009.

PILZ, C. A. S. **Iniciação profissional de professores de matemática: dificuldades e alternativas.** 151f. Dissertação (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba/PR, 2011.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU L. G. C. **Docência no Ensino Superior.** São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. (Coleção docência em formação).

PIRES, C. M. C. Novos desafios para os cursos de licenciatura em matemática. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano 7, n. 8, p. 10-15, jun. 2000.

PONTE, J. P. (Org.). **Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Que formação?** Lisboa: SEM-SPCE, 1996.

PONTE, J. P.; GALVÃO, C.; TRIGO-SANTOS, F.; OLIVEIRA, H. O início da carreira profissional de jovens professores de Matemática e Ciências. **Revista de Educação**, Lisboa v.10 (1), p. 31-45, 2001. Disponível em: <[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4286/1/01-Ponte-G-S-O-\(Indu%C3%A7%C3%A3o-RE\).pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4286/1/01-Ponte-G-S-O-(Indu%C3%A7%C3%A3o-RE).pdf)>. Acesso em set. 2015.

PUNTES, R. V. AQUINO, O. F.; NETO, A. Q. Profissionalização dos professores: conhecimentos, saberes e competências necessários à docência. **Educar**, Curitiba, n. 34, p. 169-184, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n34/10.pdf>>. Acesso em: set. 2015.

REALI, A. M. M. R; TANCREDI, R. M. S. P; MIZUKAMI, M. G. N. Programa de mentoria online: espaço para o desenvolvimento profissional de professoras iniciantes e experientes. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 77-95, jan/abr. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022008000100006&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022008000100006&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: jul. 2014.

ROCHA, L. P. **(Re) constituição dos saberes de professores de matemática nos primeiros anos de docência**. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas/SP, 2005.

ROCHA, L. P; FIORENTINI, D. Percepções e reflexões de professores de matemática em início de carreira sobre seu desenvolvimento profissional. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Orgs.). **Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática**. Campinas: Mercado de letras, 2009. p. 125-145.

ROLDÃO, M. do C. A formação de professores como objecto de pesquisa contributos para a construção do campo de estudo a partir de pesquisas portuguesas. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 1, n. 1, p. 50-118, set. 2007. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/5>>. Acesso em: set. 2015.

RUEZZENE, G. B. **Os cursos de licenciatura em matemática no estado de Rondônia: um panorama histórico**. 222f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT, 2012.

SANTOS, M. B. **Saberes de uma prática inovadora: investigação com egressos de um curso de licenciatura plena em matemática**. 307f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Química, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2005.

SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática. **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, 2003. 43f. Disponível em: <[www.sbembrasil.org](http://www.sbembrasil.org)>. Acesso em: mai. 2016.

SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática. A formação do professor de matemática no curso de licenciatura: reflexões produzidas pela comissão paritária SBEM/SBM. **Boletim SBEM**, Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, n. 21, p. 1-42, fev. 2013. Disponível em: <[www.sbembrasil.org.br/files/Boletim21.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/files/Boletim21.pdf)>. Acesso em: abr. 2016.

SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Breve histórico. In: V Fórum Nacional de Licenciaturas em Matemática, 2014, Londrina, **Anais...** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2016. 153f. Disponível em: <<http://www.sbemrasil.org.br/files/forumV.pdf>>. Acesso em: abr. 2016.

SERRAZINA, M. L. M. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 6, n. 1, p. 266-283, mai. 2012. Disponível em: <[www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/355](http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/355)>. Acesso em: jan. 2014.

SERRAZINA, M. L. M. O professor que ensina matemática e a sua formação: uma experiência em Portugal. **Educação & realidade**, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1051-1069, out/dez. 2014. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/edu\\_realidade](http://www.ufrgs.br/edu_realidade)>. Acesso em jun. 2016.

SHULMAN, J. H. **Case methods in teacher education**. New York: Teachers' College Press, 1992.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 1987.

SHULMAN, L. S. Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. In: WITTRICK, M. C. (Org.). **La investigación de la enseñanza I. Enfoques, teorías y métodos**. Barcelona: Paidós, 1989. p. 9-91.

SHULMAN, L. S. Those who understand: the knowledge grows in teaching. In: **Educational Researcher**, p. 4-14, fev. 1986.

SIMIÃO, L. F.; REALI, A. M. M. R. O uso do computador, o conhecimento para o ensino e a aprendizagem profissional da docência. In: MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R. (Orgs.). **Formação de professores: práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EDUFSCar, 2002, p. 127-149.

SMOLE, K. S; DINIZ, M. I; PESSOA, N; ISHIHARA, C. **Jogos de matemática: 1º a 3º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2008. (Cadernos do Mathema – Ensino Médio).

SOUZA, A. J. **Dilemas e dificuldades dos professores de matemática do Ensino Fundamental II em início de carreira**. 100f. Dissertação (Mestrado profissional em ensino de matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo/SP, 2009.

SOUZA, A. P. G. **Contribuições da análise de histórias infantis e matemática na perspectiva de egressas do curso de Pedagogia**. 245f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, B. R; CYRINO, M. C. C. T. A comunicação escrita na formação inicial de professores de Matemática: potencialidades formativas da elaboração do Relatório de Estágio Supervisionado. **Acta Scientiae**, Canoas, v.12, n.1, p. 43-66. jan/jun. 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/4>>. Acesso em jun. 2016.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Matemática**. Departamento de Ciências Exatas e da Natureza, Ji-Paraná, 2005. Disponível em: < <http://www.dmej.unir.br/?pag=downloads>>. Acesso em: jun. 2016.

WILSON, S.; SHULMAN, L. S.; RICHERT, A. E. 150 Ways of knowing: representations of knowledge in teaching. In: CALDERHEAD, J.(ed.). **Exploring teachers' thinking**. Great Britain: Cassell Educational Limited, 1987. p. 104 – 124.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação Sociedade**., Campinas, v. 9, n. 103, p. 535 - 554, mai/ago. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n103/12.pdf> >. Acesso em: set. 2015.

## Apêndices



## Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



**Universidade Federal de São Carlos**  
**Centro de Educação e Ciências Humanas**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação**  
**Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática**



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
 (Professores de Matemática em Início de Carreira)

Professor (a), o(a) senhor(a), está sendo convidado(a) a participar como voluntário da pesquisa de doutorado: *“Da formação inicial ao início da carreira docente: conhecimentos para ensinar matemática na educação básica”*. Ressaltamos que o(a) senhor(a) foi escolhido(a) para participar da pesquisa por: ser egresso do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Rondônia – Campus de Ji-Paraná e por estar exercendo a docência num período de até 3 anos. Leia atentamente as informações e termos abaixo:

- 1. Objetivo geral da investigação:** Investigar que conhecimentos para ensinar conteúdos matemáticos estão presentes na prática pedagógica de professores de matemática em início de carreira e quais dessas práticas são reconhecidas por esses professores como originárias da formação inicial.
- 2. Sua participação na pesquisa:** Responderá aos questionários e entrevistas, elaborará narrativa e analisará casos de ensino, relacionados à sua experiência inicial de docente sobre os conhecimentos necessários para ensino da matemática. Para sua maior comodidade alguns dos questionários poderão ser respondidos via email. Com relação aos demais procedimentos mencionados acima, serão previamente agendados a data, horário e local. Caso opte pelo local da escola que atua, ressaltamos que os procedimentos somente serão realizados mediante a autorização do diretor (a) da escola, e no momento em que não estiver desempenhando suas atividades profissionais em sala, com data e horário definido previamente. Embora seja importante para a pesquisa que o(a) senhor(a) responda a todas as questões, não é obrigatório responder a todas as perguntas e participar de todas as atividades. A pessoa que realizará a entrevista, aplicará os questionários e os demais procedimentos é a pesquisadora Eliana Alves Pereira Leite, professora do Departamento de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Rondônia, e doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.
- 3. Seus direitos como participante:** o(a) senhor(a) será esclarecido(a) sobre a pesquisa em quaisquer aspectos que desejar. Além disso, tem liberdade para recusar-se a participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento. A sua participação é voluntária, portanto não obrigatória, e a recusa em participar não irá acarretar em qualquer penalidade. Caso, aceite participar da pesquisa receberá uma cópia de igual teor desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).
- 4. Benefícios e riscos:** A realização deste estudo poderá trazer como benefício uma produção teórica e empírica sobre o professor de matemática em início de carreira, problematizando sobre a necessidade desse profissional ter um suporte pedagógico da escola, como locus de trabalho, mas também da instituição formadora. O risco que porventura que o(a) senhor(a) poderá ter é o de se sentir constrangido(a) com a realização da entrevista, ao responder os questionários, na elaboração da narrativa e ao analisar os casos de ensino. A pesquisadora se compromete a manter ampla e completa discricção, além do total anonimato dos voluntários (sujeitos participantes) da pesquisa. Assim, a pesquisadora irá tratar a sua identidade com

padrões profissionais de segredo ao utilizar os dados coletados na pesquisa para produção de uma tese de doutorado, bem como para a produção de artigos técnicos e científicos.

5. Esse projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar CEP/UFSCar, que está localizado na Pró-Reitoria de Pesquisa, na Via Washington Luiz SP-310, Km. 235, Caixa Postal 676 CEP 13.565-905 em São Carlos/SP Fone: (16) 3351-9683 endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br). Qualquer dúvida a respeito da pesquisa entrar em contato com a pesquisadora Eliana Alves Pereira Leite por email: [eliana.leite@unir.br](mailto:eliana.leite@unir.br) ou por telefone 069 – 9227-4349, ou então com a Coordenadora da Pesquisa no Departamento de Metodologia do Ensino, Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos – email: [Carmen@ufscar.br](mailto:Carmen@ufscar.br) ou no telefone (16) 3361-2081. Após estes esclarecimentos, solicito o seu consentimento livre, de modo que permita sua participação nesta pesquisa.

Agradecemos por sua participação e colaboração.

---

Assinatura da pesquisadora

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO**

Declaro que fui informado(a) sobre todos os procedimentos da pesquisa e que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto, e que será garantido o sigilo quanto ao meu nome e aos meus dados pessoais. Eu compreendo que neste estudo serão realizadas entrevistas, aplicados questionários, elaborarei narrativas e analisarei casos de ensino, sendo que fui informado(a) que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_ .

## Apêndice B – Autorização da Coordenadoria Regional de Educação (CRE)



**Universidade Federal de São Carlos**  
**Centro de Educação e Ciências Humanas**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação**  
**Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática**

**Termo de Autorização da Coordenadoria Regional de Educação (CRE)**

Senhor Diretor,

Sou Eliana Alves Pereira Leite doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar na linha de pesquisa Educação em Ciências e Matemática, e estou desenvolvendo a pesquisa intitulada “*Da formação inicial ao início da carreira docente: conhecimentos para ensinar matemática na educação básica*”, que tem por objetivo Investigar que conhecimentos para ensinar conteúdos matemáticos estão presentes na prática pedagógica de professores de matemática em início de carreira e quais dessas práticas são reconhecidas por esses professores como originárias da formação inicial. A pesquisa está sendo orientada pela Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos.

Venho, por meio deste, solicitar autorização de Vossa Senhoria para entrar em contato com os professores de matemática iniciantes nas escolas estaduais, e posteriormente entrevistas e aplicação de questionários nas dependências da escola, no momento em que os professores não estiverem em sala ministrando aula, e ainda na data e horário definido posteriormente pelo professor(a).

Agradecemos desde já pela confiança e colaboração.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
 Eliana Alves Pereira Leite – [eliana.leite@unir.br](mailto:eliana.leite@unir.br)  
 Pesquisadora

Eu \_\_\_\_\_, Diretor da Coordenadoria Regional de Educação estou ciente da pesquisa a ser desenvolvida por Eliana Alves Pereira Leite, do procedimento de coleta de dados, e não restando quaisquer dúvidas a respeito da pesquisa, autorizo a pesquisadora a entrar em contato com os professores de matemática em início de carreira para participarem voluntariamente da pesquisa. Estando claro que posso retirar a qualquer momento meu consentimento.

Ji-Paraná (RO), 06 de Outubro de 2014.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura

## Apêndice C – Questionário



**Universidade Federal de São Carlos**  
**Centro de Educação e Ciências Humanas**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação**  
**Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática**

**Prezado (a)**

Diante da minha própria trajetória profissional como docente no Ensino Fundamental e Médio, seja regular ou na EJA, e atualmente no Ensino Superior, sempre houveram alguns questionamentos com relação a fase inicial da carreira docente sobre os seguintes aspectos: Como aprendemos a ser professores? e mais especificamente como aprendemos a ensinar matemática na Educação Básica? Desse modo, na pesquisa de doutorado estou tendo a oportunidade de compreender sobre que conhecimentos para ensinar conteúdos matemáticos estão presentes na prática pedagógica de professores de matemática em início de carreira e quais dessas práticas são reconhecidas por esses professores como originárias da formação inicial. Gostaria de contar com a sua colaboração voluntária e gentileza para responder esse questionário e enviá-lo para este mesmo email ([elianaleitte@yahoo.com.br](mailto:elianaleitte@yahoo.com.br)) ou para o email da minha orientadora Profa Cármen Passos ([carmen@ufscar.br](mailto:carmen@ufscar.br)). Esse questionário nos ajudará a levantar informações para o desenvolvimento da referida pesquisa. Ressalto que sua identidade será preservada no anonimato e que as respostas serão utilizadas somente para fins de pesquisa, podendo assim ser divulgadas em eventos acadêmicos científicos.

Desde já agradeço pelo seu tempo, atenção e pela valiosa colaboração.

Atenciosamente,

Eliana Alves Pereira Leite

Cármen Lúcia Brancaglioni Passos

<b>DADOS PESSOAIS</b>		
Nome:		
Idade:	Telefone:	Cidade (reside):
Natural:	Email:	
<b>FORMAÇÃO ACADÊMICA</b>		
Graduação em:		
Ano de ingresso/conclusão:	Instituição:	
Você cursou ou está cursando outro curso de graduação? Se sim, qual? E por quê?		
Pós-graduação em:		
Instituição:		
<input type="checkbox"/> Especialização: <input type="checkbox"/> Em andamento <input type="checkbox"/> concluído <input type="checkbox"/> Mestrado: <input type="checkbox"/> Em andamento <input type="checkbox"/> concluído <input type="checkbox"/> Doutorado: <input type="checkbox"/> Em andamento <input type="checkbox"/> concluído		
<b>ATUAÇÃO PROFISSIONAL</b>		
Profissão:		
Caso você exerça outra profissão que não seja de professor, comente por que você não quis seguir a carreira docente.		
Se já lecionou somente por um tempo, comente sobre os motivos que te levaram a desistir da profissão docente.		
Além de ser professor, você exerce outra atividade profissional? Se sim, Qual?		
Responda as questões abaixo caso tenha exercido docência ou atualmente seja professor(a).		
Há quanto tempo você atua ou atuou como docente?		
Você trabalha ou já trabalhou com outro componente curricular além da matemática? Se sim, qual? E por quanto tempo?		
Em que nível(eis) você já atuou, e por quanto tempo? <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental: _____ <input type="checkbox"/> Ensino Médio: _____ <input type="checkbox"/> EJA: _____ <input type="checkbox"/> Ensino Superior: _____		
Atualmente em que séries você trabalha? Nome da escola e/ou instituição superior que já trabalhou e trabalha atualmente:		
Qual a sua carga horária semanal?		

## Apêndice D – Roteiro de entrevista



**Universidade Federal de São Carlos**  
**Centro de Educação e Ciências Humanas**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação**

**Início da carreira**

1. Como se deu a sua inserção na carreira docente?
2. Antes de exercer a docência, você teve alguma experiência como docente?
3. Comente sobre o que foi marcante nos seus primeiros dias de docência.
4. Quais as principais dificuldades e aprendizagens que você destacaria no início da sua carreira?
5. O que você considera importante para que o professor(a) seja inserido na docência?
6. Nesse processo inicial da docência, qual o papel da escola e da instituição formadora para o desenvolvimento profissional do professor em início de carreira?
7. Como professor(a) iniciante a quem você geralmente recorre no momento de dúvidas ou para compartilhar algumas situações decorrentes de sua vivência na docência?

**Formação Inicial/Atuação profissional**

8. E sobre sua formação inicial? Você se lembra sobre o que foi trabalhado no que se refere a como ensinar matemática na Educação Básica? Comente.
9. Há alguma estratégia didática metodológica que foi ensinada na formação inicial, e que você utiliza na sua prática? Se sim, justifique sua resposta. E há algo que foi ensinado e você não utiliza? Se sim, justifique.
10. Para ensinar matemática você procurou recorrer em algum momento a um “exemplo de professor(a)” que tenha tido na Educação Básica ou da Formação Inicial?
11. Que conhecimentos ou experiências da formação inicial foram mais significativas para sua prática como professor(a)?
12. Você identifica alguma lacuna na sua formação inicial, principalmente no que se refere a como ensinar matemática? Se sim, qual? E o que poderia ter sido agregado no curso de Licenciatura?
13. E sobre sua atuação profissional? Como você organiza suas aulas: como elabora o planejamento? Como seleciona os conteúdos para trabalhar? Quais materiais você consulta? Como seleciona as estratégias didáticas metodológicas? Quais são as estratégias?
14. A forma que você ensina, os seus alunos aprendem? De que forma você consegue verificar se está havendo ou não aprendizagem?
15. Você teve alguma dificuldade com os conteúdos matemáticos a serem ensinados? Se sim, quais? E o que foi feito para superar essa dificuldade?
16. Quais os conhecimentos que o professor(a) precisa ter para ensinar matemática?
17. Atualmente, qual(is) a(s) principal(is) dificuldade(s) de ser professor(a) de matemática?
18. Você pretende continuar a exercer a docência? Justifique sua resposta.