



**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECM**



**EDIEL PEREIRA DE MACEDO**

**FORMAÇÃO MATEMÁTICA E A DUPLA DESCONTINUIDADE  
CONTÍNUA NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA EM SERVIÇO NAS ESCOLAS DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA**

Barra do Bugres, MT  
2020

**EDIEL PEREIRA DE MACEDO**

**FORMAÇÃO MATEMÁTICA E A DUPLA DESCONTINUIDADE  
CONTÍNUA NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA EM SERVIÇO NAS ESCOLAS DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) – *Campus* de Barra do Bugres como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Urel Rodrigues

Linha de Pesquisa: Ensino e Formação de Professores em Ciências e Matemática

Barra do Bugres, MT  
2020

## FICHA CATALOGRÁFICA

Luiz Kenji Umeno Alencar CRB 1/2037

M141f MACEDO, Ediel Pereira de.  
Formação Matemática e a Dupla Descontinuidade Contínua na Perspectiva dos Professores de Matemática em Serviço nas Escolas da Educação Básica / Ediel Pereira de Macedo - Barra do Bugres, 2020.  
112 f.; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso  
(Dissertação/Mestrado) - Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Acadêmico) Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Câmpus de Barra do Bugres, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2020.  
Orientador: Márcio Urel Rodrigues

1. Licenciatura em Matemática. 2. Dupla Descontinuidade. 3. Matemática Acadêmica. 4. Matemática Escolar. 5. Professores de Matemática em Serviço. I. Ediel Pereira de Macedo. II. Formação Matemática e a Dupla Descontinuidade Contínua na Perspectiva dos Professores de Matemática em Serviço nas Escolas da Educação Básica: .

CDU 51:376.7

# **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**EDIEL PEREIRA DE MACEDO**

**FORMAÇÃO MATEMÁTICA E A DUPLA DESCONTINUIDADE  
CONTÍNUA NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA EM SERVIÇO NAS ESCOLAS DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA**

**BANCA EXAMINADORA**



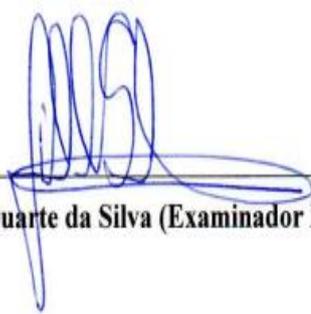
---

**Dr. Márcio Úrel Rodrigues (Orientador)**



---

**Dr. William Vieira Gonçalves (Examinador Interno)**



---

**Dr. Luciano Duarte da Silva (Examinador Externo)**

## DEDICATÓRIA

*À minha querida esposa Elaine, pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de incerteza, muito comuns para quem tenta trilhar novos caminhos.  
Sem você, nenhuma conquista valeria a pena.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, pelo Teu amor, que cobre as minhas fraquezas, e pela Tua fidelidade, que é maior do que todos os obstáculos na minha vida. Obrigado, Deus! Pela oportunidade de concretizar mais este sonho e pela sustentação nos momentos difíceis desta nossa jornada.

Agradeço também à minha esposa *Elaine*, minha amiga, sempre do meu lado, em todos os momentos estimulando, e pela compreensão e tolerância com as minhas ausências. Você foi fundamental neste processo. E também à minha filha *Fernanda*, que, apesar de pequena, teve paciência durante a minha caminhada neste projeto. Obrigado por ter me apresentado dignamente à importância da família.

Aos meus pais, *Emília* e *Claudio*, pela motivação diária, por estarem sempre comigo, com uma palavra de apoio durante esta jornada. Ao meu irmão, *Claudio Filho*, e sua família (Eliene e Daniel), pelo incentivo, sempre dizendo: é possível, vamos até o final. Valeu - e pelo apoio nos momentos mais difíceis.

Aos meus familiares, em especial ao meu sogro (*Valdivo*) e sogra minha (*Erilda*) pelo apoio incondicional e o incentivo, o meu sincero reconhecimento.

Ao meu orientador, Professor Doutor *MARCIO UREL RODRIGUES*, o meu reconhecimento pela oportunidade de realizar este trabalho ao lado de alguém que transpira sabedoria; meu respeito e admiração pela sua serenidade, pela confiança na minha pesquisa, credibilidade dada ao meu trabalho e pelas conversas e orientações. Só Deus pode retribuir o que tu tens feito. Obrigado, meu irmão!

A todos os Professores e Profissionais da Escola Estadual “*07 de Setembro*” (Assari) e também aos Professores e Profissionais da Escola Municipal “*São Benedito*” (Assentamento Cabaças), Barra do Bugres/MT, pelo incentivo e apoio durante estes dois anos de estudos.

Aos Professores participantes da pesquisa, que, sem medir esforços, dedicaram um tempo da vida de vocês para que pudessem participar desta minha graduação, aos Professores da UNEMAT junto ao PPGECEM, pela base teórica construída naquele período - ela continua alicerçando meus estudos de hoje e pôr fim ao CTMAT e CAPES pela promoção da pós graduação no Brasil. Muito obrigado mesmo! Pois, sem vocês, esta pesquisa não teria existido. A minha eterna gratidão a todos os que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento desta pesquisa.

## RESUMO

Nesta pesquisa, objetivamos compreender a maneira como a Formação Matemática (Matemática Acadêmica x Matemática Escolar) foi abordada no curso de licenciatura em Matemática da UNEMAT de Barra do Bugres/MT, na perspectiva dos professores de Matemática em serviço atuantes nas escolas da Educação Básica. Na busca por respostas às nossas inquietações enquanto professor de Matemática atuante nas escolas da Educação Básica, a nossa pesquisa foi conduzida pela questão norteadora: O que pensam os professores que ensinam Matemática em serviço nas escolas sobre a Formação Matemática (Matemática Acadêmica x Matemática Escolar) abordada no curso de licenciatura em Matemática da UNEMAT Campus de Barra do Bugres/MT, cujos conhecimentos efetivamente foram fundamentais para a atuação profissional na Educação Básica? Visando delinear compreensões a respeito do objetivo da pesquisa, utilizamos a pesquisa qualitativa para descrever e interpretar os dados. Como procedimentos de coleta de dados para constituir o *corpus* da pesquisa, utilizamos um Questionário elaborado no *Google Docs – Form* e enviado *online* para os participantes – 46 professores de Matemática em serviço nas escolas da Educação Básica, egressos do curso de Licenciatura em Matemática da UNEMAT – Campus de Barra do Bugres. Para analisar os dados, recorreremos à Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin (1977) e Rodrigues (2019), a qual nos possibilitou a constituição de três Categorias de Análise: (i) Matemática Acadêmica na Licenciatura em Matemática; (ii) Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática; (iii) Dupla Descontinuidade na Formação Inicial de Professores de Matemática. Estas três Categorias de Análise representam a síntese das significações, pelas quais interpretamos por meio de um movimento dialógico – interlocução dos dados com os conceitos balizados pelos aportes teóricos da pesquisa, para nos proporcionar compreensões do objeto investigado. Concluímos afirmando que a “Dupla Descontinuidade”, na perspectiva apresentada por Félix Klein há 110 anos (1909-2019), perdura até o presente momento, pois constatamos que ainda existe uma priorização dos conteúdos da Matemática Acadêmica desarticulado dos conteúdos da Matemática Escolar na formação inicial dos futuros professores de Matemática. Assim sendo, entendemos que um ponto de partida para melhorar a formação inicial é diminuir as discrepâncias a Dupla Descontinuidade existentes entre o que os futuros professores aprendem de Formação Matemática na licenciatura em Matemática e o que eles vão utilizar de fato em suas práticas pedagógicas na Educação Básica.

**Palavras-chave:** Licenciatura em Matemática; Dupla Descontinuidade; Matemática Acadêmica; Matemática Escolar; Professores de Matemática em Serviço.

## ABSTRACT

In this research, we aim to understand how the Mathematical Formation (Academic Mathematics x School Mathematics) was approached in the undergraduate Mathematics course of UNEMAT Barra do Bugres/MT, from the perspective of Mathematics teachers working in schools of Basic Education. In the search for answers to our concerns as a teacher of Mathematics acting in schools of Basic Education, our research led by the guiding question: What do teachers who teach Mathematics in schools think about Mathematical Training (Academic Mathematics x School Mathematics) in the undergraduate course in Mathematics at UNEMAT Barra do Bugres/MT, whose knowledge was effectively fundamental for professional practice in Basic Education? In order to delineate understandings about the research objective, we use qualitative research to describe and interpret the data. As data collection procedures to form the corpus of the research, we used a questionnaire prepared in Google Docs - Form and sent online to the participants 46 Mathematics teachers in service in elementary schools, graduates of UNEMAT Degree in Mathematics Barra do Bugres. To analyze the data, we resorted to Content Analysis from the perspective of Bardin (1977) and Rodrigues (2019), which allowed us to create three Categories of Analysis: (i) Academic Mathematics in Mathematics Degree; (ii) School Mathematics in Mathematics Degree; (iii) Double Discontinuity in Initial Mathematics Teacher Training. These three Categories of Analysis represent the synthesis of meanings, through which we interpret through a dialogical movement interlocution of the data with the concepts based on the theoretical contributions of the research - to provide us understandings of the investigated object. We conclude by stating that the “Double Discontinuity” in the perspective presented by Félix Klein to 110 years (1909-2019) lasts until the present moment, since we find that there is still a prioritization of the contents of Academic Mathematics disarticulated from the contents of School Mathematics future mathematics teachers. Therefore, we understand that a starting point for improving initial training is to narrow the discrepancies Double Discontinuity that exist between what future teachers learn from Mathematical Training in Mathematics and what they will actually use in their teaching practices in Mathematics Basic Education.

**Keywords:** Degree in Mathematics; Double Discontinuity; Academic Mathematics; School Mathematics; Mathematics Teachers in Service.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Idade dos participantes – Professores de Matemática.....	34
<b>Figura 2</b> – Ano de conclusão da Graduação dos participantes .....	35
<b>Figura 3</b> – Titulação dos professores participantes da pesquisa.....	36
<b>Figura 4</b> – Tempo de Experiência Profissional de Docência na Educação Básica .....	36
<b>Figura 5</b> – Redes de atuação/ensino na Educação Básica .....	37
<b>Figura 6</b> – Design Metodológico da Análise de Conteúdo.....	38

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Escala Likert.....	30
<b>Quadro 2</b> – Ranking Médio (RM) dos itens da escala Likert.....	31
<b>Quadro 3</b> – Mensagem enviada por e-mail para os Professores de Matemática.....	32
<b>Quadro 4</b> – Questionário respondido pelos Professores de Matemática das Escolas.....	42
<b>Quadro 5</b> – Constituição das Unidades de Registro dos Questionário.....	43
<b>Quadro 6</b> – Unidades de Registro da Pesquisa.....	61
<b>Quadro 7</b> – Articulação entre os Eixos Temáticos e as Categorias de Análise.....	62

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Sexo dos Participantes.....	33
<b>Tabela 2</b> – Atuação na Educação Básica no ano de 2018.....	33
<b>Tabela 3</b> – Cidade de Residência dos Professores Pesquisados.....	34
<b>Tabela 4</b> – Titulação dos Professores de Matemática Participantes.....	36
<b>Tabela 5</b> – Recorrências das Unidades de Registro do Questionário.....	60
<b>Tabela 6</b> – Priorização da Matemática Acadêmica em Função da Matemática Escolar.....	69
<b>Tabela 7</b> – Disciplinas que os Professores nunca utilizaram na sala de aula.....	73
<b>Tabela 8</b> – Abordagens Metodológicas de Ensino de Matemática.....	77
<b>Tabela 9</b> – Dificuldades para abordar os conteúdos da Matemática Escolar em sala de aula.....	88
<b>Tabela 10</b> – Conhecimentos dos Conteúdos Específicos - Matemática Escolar.....	89
<b>Tabela 11</b> – Dificuldades em Matemática no Ensino Médio.....	92
<b>Tabela 12</b> – Matemática do Ensino Médio o capacitou na Matemática do Ensino Superior.....	93
<b>Tabela 13</b> – Dificuldade nas disciplinas da Matemática Acadêmica no Ensino Superior.....	93
<b>Tabela 14</b> – Perfil dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática.....	94
<b>Tabela 15</b> – Prática dos Professores e a inter-relação Matemática Acadêmica e Matemática Escolar.....	94
<b>Tabela 16</b> – Preocupação dos professores das disciplinas de conteúdo específico.....	96
<b>Tabela 17</b> – Influência dos Professores Formadores de Matemática Acadêmica para a atuação dos professores da Educação Básica.....	97
<b>Tabela 18</b> – Reestruturação da Matriz Curricular dos Cursos de Licenciatura em Matemática.....	97

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

MA – Matemática Acadêmica

ME – Matemática Escolar

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1. FORMAÇÃO MATEMÁTICA NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA .....	21
1.1 Conhecimentos Necessários à Docência – Conhecimento Específico .....	21
1.2 Matemática Acadêmica e Matemática Escolar na Formação Inicial de Professores..	23
1.3 Dupla Descontinuidade na Formação de Professores de Matemática .....	25
2. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	28
2.1 Opção Metodológica.....	28
2.2 Procedimentos da Coleta de Dados – <i>Corpus</i> da Pesquisa .....	29
2.3 Identificação e Características dos Participantes .....	33
2.4 Procedimentos da Análise de Dados – Análise de Conteúdo .....	38
3. MOVIMENTO DE CATEGORIZAÇÃO.....	41
3.1 Descrição do Movimento de Constituição das Unidades de Registros.....	41
3.2 Unidades de Registro da Pesquisa .....	60
3.3 Articulação das Unidades de Registro e a Constituição das Categorias de Análise..	62
4. ANÁLISE INTERPRETATIVA DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE .....	64
4.1 Interpretação da Categoria de Análise I - Matemática Acadêmica na Licenciatura em Matemática.....	64
4.1.1 Abordar a Matemática Acadêmica.....	65
4.1.2 Priorizar a Matemática Acadêmica .....	67
4.1.3 Possibilidades da Matemática Acadêmica .....	70
4.1.4 Conteúdos da Matemática Acadêmica .....	73
4.2 Interpretação da Categoria de Análise II - Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática.....	74
4.2.1 Abordar a Matemática Escolar .....	74
4.2.2 Priorizar a Matemática Escolar .....	79
4.3 Interpretação da Categoria de Análise III - Dupla Descontinuidade na Formação Inicial de Professores de Matemática .....	84
4.3.1 Articular Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar .....	84
4.3.2 Desarticulação com a Educação Básica .....	90
4.3.3 Perfil dos Egressos da Licenciatura em Matemática.....	94
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	99
REFERÊNCIAS .....	102

APÊNDICES .....	110
APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	111
APÊNDICE 2 - AGRADECIMENTO E SOLICITAÇÃO DE ASSINATURA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	112

## INTRODUÇÃO

Atuando como professor de Matemática em serviço nas escolas públicas no município de Barra do Bugres desde o ano de 2011, passei a questionar a maneira como aconteceu o meu processo de formação inicial no curso de licenciatura em Matemática na UNEMAT – Campus de Barra do Bugres/MT.

Durante a minha formação inicial, aconteceu uma priorização da Matemática superior ou acadêmica, em detrimento da Matemática Escolar. Assim sendo, percebi a existência de um descompasso entre o que estudamos no curso de licenciatura em Matemática e o que efetivamente teria utilidade na nossa futura prática pedagógica no Ensino Fundamental e Médio.

Na minha formação inicial para me tornar professor de Matemática na Educação Básica, estudei diversos conteúdos que, até o presente momento, nunca apliquei nas minhas aulas de Matemática, pois conteúdos como Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo Numérico, Álgebra Linear, Estruturas Algébricas, Análise Matemática, Física Teórica e Experimental, Geometria não Euclidiana, entre outros conteúdos abstratos da Matemática Acadêmica, estão distantes das aplicações curriculares no Ensino Fundamental e Médio.

Desta maneira, questionamos: Não seria melhor trabalhar os conteúdos compatíveis com os níveis em que deveríamos atuar? Não seria melhor abordar com os futuros professores de Matemática as abordagens metodológicas de ensino, destacando os Conhecimentos específicos e pedagógicos dos conteúdos que eles deverão ensinar futuramente no Ensino Fundamental e Médio? Os cursos de licenciatura em Matemática que formam os futuros professores de Matemática não deveriam priorizar os conteúdos da Matemática Escolar, em detrimento dos conteúdos da Matemática Acadêmica?

No meu curso de graduação, vivi uma experiência muito semelhante à problemática apresentada. Nas disciplinas de conteúdo matemático, tive contato com conceitos de Álgebra, Análise, Geometria, entre outras áreas, para os quais o professor apresentava Definições, Teoremas, Demonstrações e Exercícios, mas em nenhum momento problematizava os conceitos com uma preocupação de que refletíssemos ou relacionássemos com conceitos que futuramente iríamos ensinar na escola. Isso não significa que não deva ser ensinada uma Matemática mais avançada ou que a formação do professor deve ser pautada integralmente a partir da lógica da prática escolar, mas significa

reconhecer a necessidade de oferecer uma formação que possibilite ao professor refletir e problematizar a Matemática que está sendo estudada.

Nossa pretensão aqui não é menosprezar a importância dessas disciplinas no currículo da Matemática, uma vez que todas elas compõem a Matemática Acadêmica, e são responsáveis pela compreensão de diversos fenômenos naturais, devido às aplicações da Matemática com as outras áreas do Conhecimento. Assim sendo, defendemos essa Matemática Acadêmica em cursos de bacharelado em Matemática e não em um curso de licenciatura em Matemática cujo foco é a formação de professores de Matemática habilitados a ensinar Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e Médio.

Esses questionamentos envolvendo a problemática de qual Matemática enfatizar na formação inicial de professores de Matemática nos motivaram a realizar a presente pesquisa, para elencarmos reflexões e interpretações objetivando diminuir as discrepâncias existentes entre o que os futuros professores aprendem de Matemática na formação inicial e o que eles vão utilizar de fato em suas práticas pedagógicas na Educação Básica.

Com base nessas inquietações, buscamos na literatura alguns referenciais que abordavam a Formação Matemática do professor, oferecida nos cursos de licenciatura. Percebemos que a referida problemática tem sido discutida em diversas pesquisas no campo da Educação Matemática. Essas pesquisas apontam para uma falta de articulação necessária entre a Matemática aprendida nos cursos de Licenciatura e a Matemática que o professor irá ensinar na Educação Básica, no que se refere às concepções de formação, conteúdos e práticas pedagógicas, a relação conflituosa entre as disciplinas específicas e pedagógicas, entre outros fatores.

Segundo as Diretrizes Nacionais para os cursos de Matemática, a licenciatura em Matemática “deve incluir no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio” (BRASIL, 2002, p. 6).

A esse respeito, Junqueira e Manrique (2015, p. 47) declaram que, conforme as Diretrizes Nacionais para os cursos de Matemática, a licenciatura em Matemática deve focar no Educador Matemático, os licenciandos precisam adquirir habilidades relacionadas ao ensino da Matemática. Mas essas considerações muitas vezes não se concretizam nos currículos das licenciaturas. O que se observa “são cursos de licenciatura com identidade de bacharelado”.

Para essas autoras, nos cursos de formação de professores de Matemática das universidades no Brasil, acontece uma supervalorização dos conteúdos específicos de Matemática, pois o que se percebe “são cursos de licenciatura com identidade de bacharelado, onde a formação pedagógica ocupa lugar secundário” (JUNQUEIRA; MANRIQUE, 2015, p. 47).

Na nossa visão, a matriz curricular dos cursos de Licenciatura em Matemática são verdadeiros currículos de bacharelado disfarçados, pois são priorizados os conteúdos da Matemática Acadêmica em detrimento dos conteúdos da Matemática Escolar, os quais os futuros professores de Matemática deverão ensinar na Educação Básica, desconsiderando assim os conhecimentos matemáticos necessários para a sala de aula nas escolas da Educação Básica.

As disciplinas que abordam conteúdos matemáticos (Cálculo Diferencial e Integral, Análise Matemática, Álgebra, Geometria, entre outro) ocupam boa parte dos currículos e, como destaca Fiorentini (2005), embora tenham foco na Formação Matemática, não são ausentes de expor um modo de conceber a Matemática e de ser professor. Assim, o futuro professor tem contato com os conteúdos sem que seja estabelecida qualquer relação com a Matemática do seu campo de trabalho.

Fiorentini e Oliveira (2013) enfatizam que os conteúdos da Matemática superior que compõem as disciplinas de Formação Matemática da licenciatura são importantes, pois ampliam a visão dos futuros professores acerca da Matemática como campo de conhecimento. No entanto, não basta

[...] apenas mudar ementas ou reestruturar grades curriculares. [...] é necessário adotarmos posturas que apontem para uma visão mais integradora do curso, sem deixar de aprofundar, numa perspectiva multirrelacional, epistemológica e histórico-cultural, o conteúdo específico (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013, p. 935).

Reiteramos ainda que todas as disciplinas de cunho abstrato (Matemática Acadêmica) citadas anteriormente têm o seu papel fundamental no ensino de cursos de Bacharelado em Matemática, porém, como estamos tratando da formação de futuros professores de Matemática para atuarem na Educação Básica, partimos do pressuposto de que a ênfase deve ser no seu preparo para lidar com a Matemática Escolar – principalmente o Conhecimento específico do conteúdo e o Conhecimento pedagógico do conteúdo na perspectiva apresentada por Shulman (1986).

Acreditamos que os resultados da presente pesquisa possam influenciar os currículos dos cursos de licenciatura em Matemática – formação inicial de professores – no Brasil, pois estaremos interpretando as vozes dos professores de Matemática em serviço nas escolas da Educação Básica, ao elencarmos a formação matemática desenvolvida nas licenciaturas em Matemática que efetivamente contribuem para a prática pedagógica dos referidos professores.

A legislação recente, publicada pelo MEC em 2015, traz novas diretrizes e novos componentes curriculares (tais como a prática de ensino como componente curricular e as atividades acadêmico-científico-culturais) para os cursos de licenciatura em Matemática, vigentes no Brasil. Na nossa visão, modificações explicitam a urgência de um movimento de repensar práticas e paradigmas de formação inicial de professores de Matemática, e têm mobilizado as comunidades e Educadores Matemáticos, de formadores de professores de Matemática, mas, muitas vezes, as vozes dos Educadores Matemáticos em serviço nas escolas da Educação Básica não são consideradas.

Para nós, esses personagens que já passaram da etapa da formação inicial e estão no chão da sala de aula das escolas são fundamentais para esse processo de discussão e redefinição dos modelos formativos dos cursos de licenciatura em Matemática no Brasil. São eles que queremos ouvir, são as vozes deles que queremos defender, são as vozes deles que queremos interpretar na presente pesquisa em relação aos Conhecimentos Matemáticos do professor de Matemática na perspectiva dos professores de Matemática em serviço nas escolas da Educação Básica, estes egressos do curso de Licenciatura em Matemática (UNEMAT – Campus Renê Barbours), em Barra do Bugres/MT.

Desta maneira, buscaremos construir uma identidade própria para os cursos de Licenciatura de Matemática, que leve em conta as necessidades reais e atuais dos professores que ensinam Matemática nas escolas da Educação Básica, pois pretendemos apresentar as fragilidades e carências do processo de formação inicial dos professores de Matemática em serviço relacionados à maneira como os Conhecimentos Matemáticos são abordados no curso de Licenciatura em Matemática na perspectiva dos professores que efetivamente estão no chão das escolas da Educação Básica.

No desenvolvimento da presente pesquisa, procuramos encontrar respostas às nossas inquietações enquanto professor de Matemática atuante nas escolas da Educação Básica no município de Barra do Bugres. Assim sendo, a questão norteadora da nossa pesquisa é: O que pensam os professores que ensinam Matemática em serviço nas escolas

sobre a Formação Matemática (Matemática Acadêmica x Matemática Escolar) abordada no curso de licenciatura em Matemática da UNEMAT – Campus de Barra do Bugres/MT, cujos os conhecimentos efetivamente foram fundamentais para a atuação profissional na Educação Básica?

Na presente pesquisa objetivamos: compreender a maneira como a Formação Matemática (Matemática Acadêmica x Matemática Escolar) foi abordada no curso de licenciatura em Matemática da UNEMAT de Barra do Bugres/MT na perspectiva dos professores de Matemática em serviço atuantes nas escolas da Educação Básica.

Com base na questão norteadora e no objetivo, apresentamos, a seguir, a estrutura da presente pesquisa com a descrição dos capítulos:

Na Introdução, apresentamos a nossa trajetória profissional e acadêmica, motivações, o objetivo, a pergunta norteadora da pesquisa e a organização estrutural da presente pesquisa.

No Capítulo 1 – Formação Inicial de Professores de Matemática –, apresentamos a nossa fundamentação teórica envolvendo os Conhecimentos Necessários à Docência na perspectiva de Shulman (1986, 1987, 2005, 2014), evidenciando a importância do Conhecimento Específico do conteúdo para a formação inicial de professores de Matemática, a Matemática Acadêmica x Matemática Escolar na Formação de Professores de Matemática e a Dupla Descontinuidade na Formação de Professores de Matemática.

No Capítulo 2 – Metodologia da Pesquisa –, apresentamos a opção metodológica da presente pesquisa – pesquisa qualitativa –, o contexto da pesquisa, os participantes da pesquisa, os procedimentos utilizados para coletar os dados e constituir o *corpus* da pesquisa. Explicitamos também os procedimentos de análise dos dados qualitativos na perspectiva da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977; RODRIGUES, 2019).

No Capítulo 3 – Descrição do Movimento da Análise de Conteúdo –, apresentamos a descrição do processo da Análise de Conteúdo para a constituição das Categorias de Análise da Pesquisa.

No Capítulo 4 – Interpretação das Categorias de Análise –, apresentamos a análise interpretativa das categorias evidenciadas na codificação dos dados, por meio de um movimento dialógico – interlocução dos dados com os conceitos balizados pelos aportes teóricos da pesquisa –, para nos proporcionar compreensões do objeto investigado.

Nas Considerações Finais, apresentamos a nossa compreensão da temática explicitada na presente pesquisa.

Nas Referências, registramos as obras da literatura que foram utilizadas no desenvolvimento da presente pesquisa.

Nos Apêndices e Anexos, apresentamos os quadros e planilhas que auxiliaram no desenvolvimento da pesquisa.

Para finalizar a parte introdutória, ressaltamos que a nossa pesquisa está vinculada ao projeto de pesquisa intitulado “Conhecimentos Necessários à Docência e a Formação Inicial de Professores de Matemática no Estado de Mato Grosso”, institucionalizado na Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT por meio da Portaria nº 1049/2017, de 03 de maio de 2017, coordenado pelo Dr. Márcio Urel Rodrigues.

O objetivo do projeto de pesquisa consiste em investigar a maneira como os conhecimentos necessários à docência estão presentes nos cursos de Licenciatura em Matemática no Estado de Mato Grosso, bem como identificar se as disciplinas e ementas estão estruturadas e focadas na futura prática docente dos licenciandos para a Educação Básica.

# 1. FORMAÇÃO MATEMÁTICA NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Para compreendermos o nosso objeto de pesquisa, apresentamos no presente capítulo a nossa fundamentação teórica. Discorreremos, em um primeiro momento sobre os Conhecimentos Necessários à Docência na perspectiva de Shulman (1986, 1987, 2005, 2014), ressaltando a importância do Conhecimento Específico do conteúdo para a formação inicial de professores de Matemática. Em um segundo momento, apresentamos um referencial teórico sobre a Matemática Acadêmica x Matemática Escolar na Formação de Professores de Matemática. Em um terceiro momento, explicitamos a Dupla Descontinuidade na Formação de Professores de Matemática.

## 1.1 Conhecimentos Necessários à Docência – Conhecimento Específico

Respaldamo-nos teoricamente em Shulman (1986, 1987, 2005, 2014), para discutir os aspectos envolvendo os conhecimentos necessários à docência, uma vez que o termo “conhecimento” faz referência ao que o docente deveria saber para favorece-lo no processo de ensino-aprendizagem eficiente.

Shulman (1987, p. 106) entende que, “em ensino, a base de conhecimento é o corpo de entendimentos, conhecimentos, habilidades e disposições que um professor precisa para atuar efetivamente numa dada situação de ensino”. Em um outro momento, o autor afirma que os “conhecimentos necessários à docência” são os conhecimentos que os “professores deveriam saber, fazer, compreender ou professar para converter o ensino em algo mais que uma forma de trabalho individual e para que seja considerada entre as profissões prestigiadas” (SHULMAN, 2005, p. 5).

Segundo Shulman (2014), “se o conhecimento do professor fosse organizado num manual, numa enciclopédia ou em algum outro formato de aglomeração de conhecimento, como seriam os títulos das categorias”? No mínimo, deveriam incluir:

- 1) conhecimento do conteúdo; 2) conhecimento pedagógico geral, com especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gerenciamento e organização de sala de aula, que parecem transcender a matéria; 3) conhecimento do currículo, particularmente dos materiais e programas que servem como “ferramentas do ofício” para os professores; 4) conhecimento pedagógico do conteúdo, esse amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional; 5) conhecimento dos alunos e de suas características; 6) conhecimento de contextos educacionais, desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, passando pela gestão e

financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas; e 7) conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica. (SHULMAN, 2014, p. 206)

Com base nos tipos de conhecimentos que os futuros professores de Matemática devem adquirir no decorrer de sua formação inicial, na presente pesquisa, nosso foco é apenas buscar compreensões a respeito do primeiro tipo de conhecimento “Conhecimento Específico do conteúdo – Matemática”.

O Conhecimento Específico do conteúdo refere-se ao conhecimento do professor a respeito do conteúdo que ensina, isto é, o professor deve possuir um amplo conhecimento dos conteúdos relativos à Matemática, além de assimilar os processos de produção, representação e validação da mesma, conforme Shulman (1986).

Além disso, Nóvoa (2013) faz referência aos estudos de Lee Shulman, para ilustrar a diferença existente entre a formação dos médicos e a formação dos professores:

O exemplo dos médicos e dos hospitais escolares e o modo como está concebida a formação médica – formação inicial, indução e formação em serviço – talvez nos sirva de inspiração um sistema semelhante de formação devia ser implantado para se formar professores, pois é inútil escrever textos atrás de textos sobre o professor reflexivo se não concretizarmos a presença da profissão na formação. (NÓVOA, 2013, p. 2)

Já para Rodrigues (2016), a formação inicial do futuro professor de Matemática está diretamente relacionada com a possibilidade de o licenciando inserir-se no ambiente da escola, para conhecer, experienciar e vivenciar a ampla problemática que o caracteriza, no intuito de suscitar-lhe o desejo permanente de aperfeiçoamento formativo (RODRIGUES, 2016, p.52).

Para Fiorentini e Oliveira (2013), mais do que a Matemática científica, ao professor cabe conhecer e entender as diferentes Matemáticas existentes na escola, presentes no cotidiano de cada aluno e que fazem sentido na sua percepção.

O professor de matemática precisa conhecer, com *profundidade* e *diversidade*, a matemática enquanto prática social e que diz respeito não apenas ao campo científico, mas, sobretudo, à matemática escolar e às múltiplas matemáticas presentes e mobilizadas/produzidas nas diferentes práticas cotidianas. O domínio desses conhecimentos certamente proporcionará condições para o professor explorar e desenvolver, em aula, uma matemática significativa, isto é, uma matemática que faça sentido aos alunos, ao seu desenvolvimento intelectual, sendo capaz de estabelecer interlocução/conexão entre a matemática

mobilizada/produzida pelos alunos e aquela historicamente produzida pela humanidade. (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013, p. 924)

Diante disto, espera-se que o egresso professor de Matemática possa interagir diante das propostas, fazendo refletir sobre o aprofundamento dos conteúdos mais técnicos e também sobre os mecanismos de ensino, baseados nas diferentes metodologias das quais serão desenvolvidas pelo professor no pleno exercício de suas atribuições.

D'Ambrósio (1993, p. 38) diz que existe uma grande necessidade de modificação nos programas de formação de professores, pois dificilmente “um professor de Matemática formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares. As pesquisas sobre a ação de professores mostram que em geral o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado”.

## **1.2 Matemática Acadêmica e Matemática Escolar na Formação Inicial de Professores**

Atualmente, existe a necessidade de pesquisar que formação inicial tem sido oferecida por essas instituições aos futuros (ou já atuantes) professores de Matemática. Diversos aspectos podem ser analisados; um deles é olhar que Matemática tem sido priorizada nesses cursos de formação.

Diversos pesquisadores, como Lins (2005), Fiorentini (2005), Fiorentini e Oliveira (2013) e Moreira e David (2005, 2010), na área da Educação Matemática, têm desenvolvido suas pesquisas envolvendo a problemática sobre o papel das disciplinas de conteúdo matemático na formação inicial do professor que ensina Matemática.

São muitos os autores que relatam a relação entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar e como estão presentes nas pesquisas e teorias em Ensino e Educação Matemática. A discussão sobre o papel da Matemática Escolar nos cursos de Licenciatura em Matemática parece não ser nova. Elencaremos alguns aspectos explicitados pelos diferentes pesquisadores.

Moreira e David (2005) apresentam discussões sobre o conhecimento matemático apresentado nas disciplinas consideradas de conteúdo matemático na Licenciatura em Matemática e os conhecimentos matemáticos que professores da Educação Básica efetivamente mobilizam em sua prática profissional.

Os referidos autores consideram que, devido aos cursos de formação de professores de Matemática priorizarem a Matemática Acadêmica, além de haver uma desconexão entre esse conhecimento matemático e a prática docente na Educação Básica, existe a

“necessidade de um redimensionamento da formação matemática na licenciatura, de modo a equacionar melhor os papéis da Matemática Científica e da Matemática Escolar nesse processo” (MOREIRA; DAVID, 2010, p. 103).

Segundo Fiorentini (2004), o histórico dos cursos de Licenciaturas existentes no Brasil carrega um forte viés de formação de bacharel, embora a maioria dos egressos acabe atuando no magistério. Assim:

Saber matemática para ser um matemático não é mesma coisa que saber matemática para ser professor de matemática. Ele não defende que o licenciando deva ter uma matemática inferior (ou mais simples) que o bacharel. Se, para o bacharel, é suficiente ter um formação técnico-formal da matemática – também chamada de formação sólida da matemática – para o futuro professor isso não basta. (FIORENTINI, 2004, p. 3)

Fiorentini e Oliveira (2013, p. 920) afirmam que antes de se pensar a formação necessária ao professor de matemática, deve-se “analisar e discutir a prática social do educador matemático, pondo em evidência os saberes mobilizados e requeridos por essa prática”. Sobre a formação matemática, privilegiando a Matemática Acadêmica, entendemos que ela não deve estar dissociada da prática social do professor. Nesse mesmo sentido, afirmam Fiorentini e Oliveira (2013, p. 935):

São importantes os conteúdos da matemática superior que compõem as disciplinas de formação matemática da licenciatura, pois amplia-se, assim, a visão dos futuros professores acerca da matemática como campo de conhecimento. Mas, é necessário adotarmos posturas que apontem para uma visão mais integradora do curso, sem deixar de aprofundar, numa perspectiva multirrelacional, epistemológica e histórico-cultural, o conteúdo específico. (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013, p. 935)

Essa crítica aplica-se, também, a cursos de Licenciatura em Matemática que dedicam grande parte de sua carga horária à Matemática Acadêmica sem estabelecer relações com a prática profissional do futuro professor.

Para o pesquisador do IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada) Marcelo Viana, a formação de professores é o calcanhar de Aquiles da nossa Educação Básica. Ele tece diversas críticas na maneira como são formados os professores pelos cursos de licenciatura em Matemática no Brasil, pois:

O professor é elemento crucial da cadeia educativa e, no entanto, a formação oferecida na maior parte das nossas licenciaturas em matemática é totalmente inadequada, além de obsoleta. No Brasil, a esmagadora maioria dos licenciados da área é egressa de faculdades particulares com controles de qualidade duvidosos. Muitas dessas

instituições não têm jeito, precisam ser fechadas. Para outras, um efetivo controle por parte das autoridades poderia fazer uma grande diferença. Mas nossas melhores universidades públicas também não estão isentas de críticas.

Para o referido pesquisador, existe a necessidade urgente de repensar as licenciaturas em Matemática no Brasil, por meio do aprimoramento das diretrizes curriculares, bem como pelo envolvimento e colaboração dos diferentes atores (formadores das instituições de ensino superior e professores de Matemática em serviço nas escolas), além dos recentes avanços evidenciados nas pesquisas envolvendo os processos formativos de professores e o ensino da Matemática no Brasil.

### **1.3 Dupla Descontinuidade na Formação de Professores de Matemática**

Em relação à problemática da formação de professores de Matemática, o matemático alemão Felix Klein em 1908 lançou um livro intitulado *Matemática Elementar de um ponto de Vista Avançado*, no qual aborda a falta de conexão entre a Matemática Acadêmica que os jovens universitários encontram em seus cursos de licenciaturas e a Matemática Escolar que eles estudaram durante a escola básica, e a futura prática profissional como professores de Matemática. O referido pesquisador criticava os professores universitários que se preocupavam exclusivamente com a Matemática Acadêmica, sem considerarem as necessidades das escolas, e a Matemática Escolar.

Klein identifica essa ruptura como uma *dupla descontinuidade*, que se estabelece na falta de conexão entre a Matemática aprendida na escola básica e a Matemática que determina os cursos de formação de professores, pois

Os jovens estudantes universitários são confrontados com problemas que nada têm a ver com as coisas em que esteve envolvido na escola e, naturalmente, esquecem-nas rapidamente. Quando, depois de completarem o curso, se tornam professores, são confrontados com a necessidade de ensinar a matemática elementar na forma adequada ao grau de ensino, primário ou secundário, a que se dedicam, e, como não conseguem estabelecer praticamente nenhuma conexão entre esta tarefa e a matemática que aprenderam na universidade, facilmente aceitam o ensino tradicional, ficando seus estudos universitários como uma memória mais ou menos agradável que não tem influência na sua forma de ensinar. (KLEIN, 2009, p.1)

Klein (2009) aponta que foi essa ruptura que o mobilizou e motivou a desenvolver seu trabalho sobre a dupla descontinuidade, pois, por um lado, durante a formação

acadêmica do professor, há pouca relação entre a Matemática estudada na universidade e aquela aprendida na formação básica e, por outro lado, em sua ação profissional, o professor da escola básica dificilmente consegue estabelecer relação entre a Matemática que ensina e aquela que estudou em sua formação acadêmica.

Resumindo a Dupla Descontinuidade na perspectiva de Klein, constata-se que, ao ingressar na universidade, o futuro professor deveria “esquecer” toda a Matemática que aprendeu até então na escola básica; e ao terminar a graduação, o professor deveria novamente “esquecer” toda a Matemática ali aprendida para se iniciar na carreira docente. Em consequência, o curso universitário pode ter um efeito essencialmente inócuo na formação do professor

Nesse sentido, Bortolossi (2017) sugere uma reflexão sobre o que realmente é preciso e prioritário na formação do professor de Matemática. Para o referido pesquisador, continuamos, ainda nos dias de hoje, repetindo uma prática já apontada por Felix Klein em 1908, pois “nas universidades, onde em geral se formam os professores de Matemática, olha-se mais para frente do que para trás, isto é, o tratamento que é dado ao conhecimento matemático está mais focado na Pós-Graduação do que na Educação Básica”.

A crítica apresentada de Klein em 1908 ecoa até o presente momento, pois diversos pesquisadores têm se dedicado a discutir a problemática dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil. A ruptura denunciada por Klein não é particular de seu tempo ou de seu contexto social, e tem paralelos com resultados de pesquisas mais recentes em Educação Matemática.

Na presente pesquisa, procuramos compreender aspectos relacionados à problemática explicitada envolvendo qual Matemática deve saber um futuro professor de Matemática e como ele deve aprender essa Matemática que se dedicará a ensiná-la profissionalmente. Além disso, queremos constatar se a dupla descontinuidade, como apresentada por Klein, perdura até o presente momento no curso de licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Barra do Bugres, pois foi nesse curso que realizei a minha formação inicial, bem como os participantes da nossa pesquisa.

Ressaltamos ainda que é nosso interesse escutar o que os professores de Matemática atuantes nas escolas da Educação Básica têm a nos dizer sobre seus processos de formação inicial, porque entendemos que o conhecimento da prática pedagógica não é gerado de “fora para dentro”, isto é, simplesmente por pesquisadores universitários

distanciados das práticas escolares, mas sim por profissionais que estão no chão da sala de aula das escolas.

## 2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo apresentamos os caminhos metodológicos, os procedimentos de coleta e análise de dados da presente pesquisa. Objetivamos mostrar os procedimentos metodológicos que permeiam o processo de constituição do *corpus* da pesquisa, a ser realizada segundo a perspectiva qualitativa. Apresentamos também o processo metodológicos de constituição e análise dos dados, na perspectiva da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977).

Na presente pesquisa, procuramos delinear respostas para a questão norteadora: O que pensam os professores que ensinam Matemática sobre os Conhecimentos Necessários à Docência desenvolvidos pelos cursos de licenciatura em Matemática que efetivamente foram fundamentais para a sua prática pedagógicas nas escolas da Educação Básica? Na busca pela compreensão sobre o objeto investigado, apresentamos, a seguir, a opção metodológica adotada na presente pesquisa.

### 2.1 Opção Metodológica

A presente pesquisa está pautada nos pressupostos da abordagem qualitativa. Para Garnica (1997), o uso da abordagem qualitativa nas pesquisas envolvendo Educação Matemática é um “saudável exercício”, pois, segundo o pesquisador:

Nas abordagens qualitativas, o termo **pesquisa** ganha novo significado, passando a ser concebido como uma trajetória circular em torno do que se deseja compreender, não se preocupando única e/ou aprioristicamente com princípios, leis e generalizações, mas voltando o olhar à qualidade, aos elementos que sejam significativos para o observador-investigador. (GARNICA, 1997, p. 111, grifos nossos).

Para Goldenberg (2004, p.14), “O que determina como trabalhar é o problema que se quer trabalhar”. Nesse sentido, consideramos que a presente pesquisa tem por objetivo compreender os conhecimentos necessários à docência desenvolvidos nos cursos de licenciatura em Matemática na perspectiva dos professores de Matemática em serviço nas escolas da Educação Básica, por meio da investigação das respostas dos professores, dos quais queremos ouvir. São as vozes deles que queremos defender e interpretar em relação aos conhecimentos necessários à docência desenvolvidos nos cursos de licenciatura em Matemática.

Visando delinear compreensões a respeito do objetivo da pesquisa, utilizamos a pesquisa qualitativa, por visar descrever e interpretar a perspectiva dos participantes em relação ao objeto investigado, conforme explicitado por D'Ambrosio (2004, p. 18): “as pesquisas qualitativas referem-se às pessoas e às suas ideias, procurando dar sentido aos seus discursos”.

Assim sendo, na busca pela compreensão sobre o objeto investigado, pautamo-nos nos pressupostos da abordagem qualitativa conforme explicitado por Creswell (2007, p. 186). A pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa, na qual o pesquisador faz uma interpretação dos dados, incluindo “o desenvolvimento da descrição de uma pessoa ou de um cenário, análise de dados para identificar temas ou categorias e, finalmente, fazer uma interpretação ou tirar conclusões sobre seu significado, pessoal e teoricamente”.

Considerando os teóricos apresentados, percebemos que utilizar a abordagem qualitativa torna-se mais adequado, devido à natureza da presente pesquisa. No entanto, ressaltamos que, por mais que se destaque a abordagem qualitativa em nossa pesquisa, utilizamos algumas representações de ordem quantitativa, por meio de tabelas e gráficos, para representar e interpretar os dados objetivos da presente pesquisa. Esses instrumentos contribuem para a construção das inferências e interpretações das categorias que emergiram da Análise de Conteúdo realizada.

## **2.2 Procedimentos da Coleta de Dados – *Corpus* da Pesquisa**

Na pesquisa qualitativa, a coleta dos dados envolve a participação ativa do pesquisador, pois “os pesquisadores qualitativos buscam o envolvimento dos participantes na coleta de dados e tentam estabelecer harmonia e credibilidade com as pessoas no estudo” (CRESWELL, 2007, p. 186).

Utilizamos como procedimentos de coleta de dados para constituir os *corpus* da pesquisa: Questionários. Para Bardin (1977, p. 90), o *corpus* da pesquisa, se constitui como sendo “o conjunto de documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”.

Segundo Gil (1999, p. 128), o Questionário é uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas para os participantes da pesquisa, “tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc...”.

O Questionário foi elaborado com base em uma extensa revisão da literatura, apoiado nos conceitos que permeiam os aportes teóricos da pesquisa. O Questionário foi um instrumento importante para a coleta dos dados e para configurar o *corpus* da pesquisa.

O Questionário foi composto por questões subjetivas e questões objetivas. As questões subjetivas (qualitativas) serão tratadas por meio do procedimento da Análise de Conteúdo. As questões objetivas são de natureza fechada, pois foram configurados por: (i) questões de múltipla escolha, nas quais os respondentes optaram por uma das alternativas apresentadas; (ii) questões dicotômicas, as quais apresentam duas opções, do tipo sim/não, e normalmente uma terceira opção é oferecida, indicando a falta de opinião; e (iii) questões assertivas de cinco pontos do tipo escala Likert.

Para identificar o nível de satisfação dos participantes da presente pesquisa, utilizamos parte do questionário com questões cujos itens utilizaram uma escala de cinco pontos do tipo Likert de respostas possíveis, na qual a escala Likert requer que os entrevistados indiquem seu grau de concordância ou discordância com declarações relativas à atitude que está sendo medida.

Segundo Mattar (2001), a cada item de resposta deve ser atribuído um número que reflète a direção da atitude dos respondentes em relação a cada afirmação. A pontuação total da atitude de cada respondente é dada pela somatória das pontuações obtidas para cada afirmação. Em relação ao nosso questionário, atribuímos uma escala qualitativa e outra quantitativa, como consta no quadro a seguir:

**Quadro 1 – Escala Likert.**

Escala Qualitativa	Concordo Totalmente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo Totalmente
Escala Quantitativa	5	4	3	2	1

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Para uma melhor análise dos resultados, foi realizada uma abordagem quantitativa para estabelecer o Ranking Médio (RM) para o questionário que utilizou escala tipo Likert de cinco pontos para mensurar o grau de concordância dos sujeitos que responderam aos questionários. Realizou-se a verificação quanto à concordância ou discordância das questões avaliadas, através da obtenção do RM da pontuação atribuída às respostas, relacionando à frequência das respostas dos respondentes que fizeram tal atribuição, onde os valores menores que 3 são considerados como discordantes, e os maiores que 3 como concordantes, considerando uma escala de 5 pontos. O valor exatamente 3 seria

considerado “indiferente” ou “sem opinião”, sendo o “ponto neutro”, equivalente aos casos em que os respondentes deixaram em branco.

Para analisarmos as respostas dos 46 professores de Matemática às questões, calcularemos o Ranking Médio (RM) dos itens da escala Likert, proposto por Oliveira (2005). Neste modelo atribui-se um valor de 1 a 5 para cada resposta a partir da qual é calculada a média ponderada para cada item, baseando-se na frequência das respostas. Desta forma foi obtido o RM através da seguinte estratégia:

**Quadro 2 – Ranking Médio (RM) dos itens da escala Likert.**

Ranking Médio
Média Ponderada (MP) = $\sum(fi.Vi)$ Ranking Médio (RM) = $MP/(NS)$ fi = frequência observada de cada resposta para cada item Vi = valor de cada resposta NS = nº de sujeitos Quanto mais próximo de 5 o RM estiver maior será o nível de satisfação dos estudantes e quanto mais próximo de 1 menor.

Fonte: Adaptado de Oliveira (2005).

O Questionário foi enviado *online* para os participantes – professores de Matemática em serviço nas escolas da Educação Básica –, egressos da UNEMAT/Barra do Bugres. Por que Professores de Matemática em serviço na Educação Básica? Para nós, esses personagens, que já passaram da etapa da formação inicial e estão no chão da sala de aula das escolas, são fundamentais para esse processo de discussão e redefinição dos modelos formativos dos cursos de licenciatura em Matemática no Brasil.

Na presente pesquisa, são eles que queremos ouvir, são as vozes deles que queremos defender, são as vozes deles que queremos interpretar em relação aos conhecimentos necessários à docência desenvolvidos nos cursos de licenciatura em Matemática.

O Questionário foi elaborado no *Google Docs – Form*<sup>1</sup> e esteve disponível em: <https://goo.gl/forms/yiYs33XyRmyWEHJ73>. Com o questionário elaborado, entramos em contato com a divisão acadêmica do Campus “Renê Barbour” – Barra do Bugres/MT, para obter a lista dos nomes dos egressos do curso de licenciatura em Matemática do campus.

---

<sup>1</sup>O *Google Docs* é um dos pacotes de serviços *online* que está integrado ao serviço de e-mail do Google, o Gmail. O *Google Docs* possui muitas ferramentas que, baseadas no conceito de computação em nuvem, ajudam a tornar a experiência em rede mais prática e interativa. Uma dessas ferramentas é o *Google Form*, onde é possível criar formulários no *Google Docs*.

Com os nomes dos egressos do curso de licenciatura em Matemática, partimos para o envio de e-mail para os professores. Assim, enviamos uma mensagem eletrônica aos professores de Matemática egressos do curso de Matemática da UNEMAT – Barra do Bugres.

**Quadro 3** – Mensagem enviada por e-mail para os Professores de Matemática.

Prezado(a) Professor(a),

Estou entrando em contato para pedir sua participação respondendo a um Questionário da Pesquisa de Mestrado do meu orientando (Professor Ediel Pereira de Macedo) do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UNEMAT – Campus de Barra do Bugres/MT.

**TÍTULO DA PESQUISA:** Formação Inicial de Professores de Matemática na Perspectiva dos Professores que Ensinam Matemática na Educação Básica.

**OBJETIVO DA PESQUISA:** Investigar os conhecimentos necessários à docência desenvolvidos nos cursos de licenciatura em Matemática na perspectiva dos professores de Matemática em serviço nas escolas da Educação Básica.

**QUESTÃO NORTEADORA:** O que pensam os professores que ensinam Matemática sobre os Conhecimentos Necessários à Docência desenvolvidos pelos cursos de licenciatura em Matemática que efetivamente foram fundamentais para a sua prática pedagógicas nas escolas da Educação Básica?

Com base nesses apontamentos, convidamos você a colaborar com a nossa pesquisa, respondendo por gentileza ao Questionário, composto por algumas perguntas objetivas e subjetivas sobre a temática da pesquisa.

Pedimos que o(a) nobre professor(a) responda *online* ao questionário até 31 de dezembro de 2018. Suas respostas contribuirão para o processo de discussão e redefinição dos processos formativos dos cursos de licenciatura em Matemática na Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Ressaltamos que será garantida a confidencialidade e resguardado o sigilo da sua identidade em relação às respostas, podendo, o pesquisador recorrer a pseudônimos.

Desde já agradecemos e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Dr. Márcio Urel Rodrigues - Orientador – PPGECEM  
Prof. Ediel Pereira de Macedo - Mestrando – PPGECEM

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Com esses esclarecimentos por meio do envio das mensagens enviadas *online* por e-mail, começamos a receber as respostas a partir de 24/08/2018 e estendemos até a data de 31/12/2018. Recebemos 46 respostas dos professores de Matemática egressos de licenciatura em Matemática da UNEMAT – Campus Barra do Bugres/MT.

Ressaltamos que informamos<sup>2</sup> aos participantes sobre a problemática da pesquisa, os objetivos, pressupostos teóricos, metodológicos e ressaltamos o caráter confidencial do estudo, deixando os participantes à vontade para falarem a respeito de suas experiências na formação inicial. Salientamos que foi garantida a confidencialidade dos dados e reforçada

---

<sup>2</sup> Consta no Apêndice, o modelo do termo de consentimento assinado pelos participantes da pesquisa.

a finalidade acadêmica da pesquisa, tanto para a parte qualitativa, quanto para a parte objetiva.

### 2.3 Identificação e Características dos Participantes

Apresentamos, a seguir, algumas características dos 46 participantes da presente pesquisa, os quais identificamos no levantamento realizado. Na Tabela 1, abaixo, apresentamos o sexo dos participantes da pesquisa.

**Tabela 1 – Sexo dos participantes.**

Sexo dos Participantes	Quantidade
Masculino	22
Feminino	24
Total	46

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 1 mostra que 52% dos professores pesquisados são do sexo feminino, enquanto que cerca de 48% são do sexo masculino. Apesar dessa porcentagem, estes participantes são da sede e da sub sede da Instituição de Ensino Superior, o Campus Universitário Dep. Est. Renê Barbour – Barra do Bugres/MT, sendo 94,47% destes graduados na sede e os outros 6,53% graduados na sub sede, no município de Brasnorte/MT, a cerca de 412 quilômetros de Barra do Bugres onde está localizada a sede.

Ressaltamos que os respondentes do questionário de pesquisa foram formados pelos mesmos Professores da Instituição de Ensino Superior com as mesmas cargas horárias e as mesmas ementas da matriz curricular do curso de licenciatura em Matemática. Vale ressaltar que têm os mesmos perfis de formação acadêmica.

Identificamos que 82,6% dos professores pesquisados estavam em sala de aula no ano de 2018, conforme apresentamos, a seguir, na Tabela 2.

**Tabela 2 – Atuação na Educação Básica no ano de 2018.**

No ano de 2018, você está atuando como professor de Matemática na Educação Básica?	Quantidade
Não	8
Sim	38
Total	46

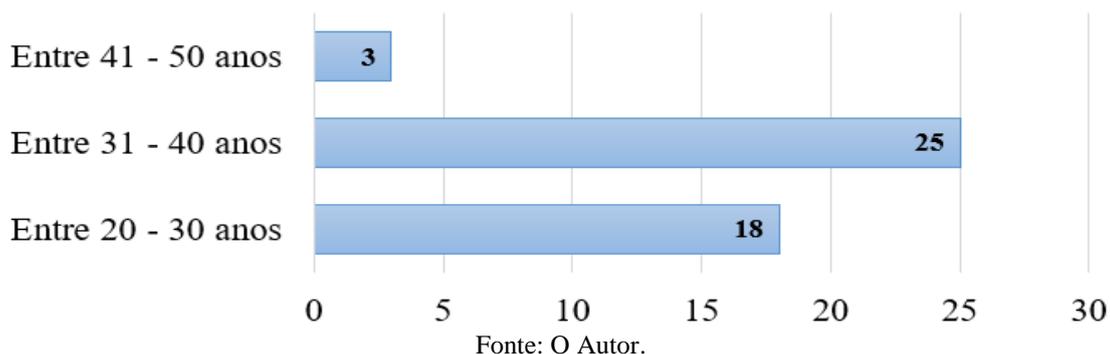
Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos, na Tabela 2, que a maioria dos professores de Educação Básica estava dentro de sala de aula, atuando, no ano de 2018. Os demais 17,4% também já atuaram na

Educação Básica, mas naquele momento estavam atuando como gestores das Unidades escolares nas quais estavam lotados para o efetivo exercício de suas funções.

Continuando, apresentamos, a seguir na Figura 1, a idade dos pesquisados na atual pesquisa, estes verificados em três etapas: 1º dos 20 a 30 anos; 2º sendo dos 31 aos 40 anos; e 3º sendo dos 41 aos 50 anos, conforme observamos a seguir.

**Figura 1 – Idade dos participantes – Professores de Matemática.**



Diante da Figura 1, identificamos que cerca de 54,3% dos professores de Educação Básica estão entre 31 e 41 anos. Suas energias se canalizam principalmente na melhora de sua capacidade como docente: diversificam métodos de ensino, experimentam novas práticas e frequentemente buscam fora da classe um estímulo profissional, conforme Marcelo Garcia (1997). Temos também cerca de 39,1% que estão entre 20 e 30 anos de idade, esta etapa caracteriza-se por um maior sentimento de facilidade no desenvolvimento das classes, domínio de um repertório básico de técnicas instrucionais, como Marcelo Garcia (1997). E os outros 6,6% estão na faixa etária de 41 a 50 anos de idade, este é um período que pode ser de mudança mais ou menos traumática para os professores, que frequentemente se questionam sobre a própria eficácia como docente, conforme diz Marcelo Garcia (1997).

Identificamos que cerca de 97,8% dos professores pesquisados estão dentro do Estado de Mato Grosso em efetivo exercício, nos mais variados municípios do estado, conforme a Tabela 3, a seguir:

**Tabela 3 – Cidade de Residência dos Professores Pesquisados.**

Em que cidade você mora/atua como Professor de Matemática?	Quantidade
Barra do Bugres/MT	15
Tangará da Serra/MT	9
Nova Olímpia/MT	3

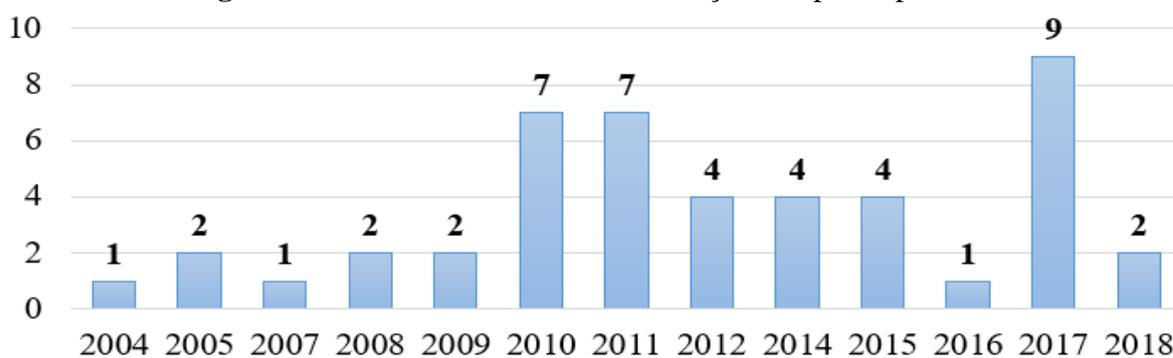
Nortelândia/MT	2
Alta Floresta/MT	1
Brasnorte/MT	3
Campo Verde/MT	1
Cuiabá/MT	1
Diamantino/MT	2
Itanhangá/MT	1
Lucas do Rio Verde/MT	1
Nova Mutum/MT	1
Porto Estrela/MT	1
Sinop/MT	1
Tabaporã/MT	1
Arenápolis/MT	1
Nova Xavantina/MT	1
Nova Cruz/RN	1
Total	46

Fonte: O autor.

Observamos, na Tabela 3, que os professores estão espalhados neste vasto estado sendo que 32,6% residem no município sede, no qual a pesquisa está sendo realizada e 34,7% dos participantes estão residindo num raio de municípios de 80 quilômetros, distribuídos em Tangará da Serra (19,7%), Nova Olímpia (6,5%), Arenápolis (2,1%), Nortelândia (4,3%) e Porto Estrela (2,1%). Os demais são residentes em municípios um pouco mais distantes, sendo um residente em outro estado.

Continuando, apresentamos a seguir na Figura 2, o ano de conclusão das suas respectivas graduações, conforme a Figura 2 abaixo:

**Figura 2** – Ano de conclusão da Graduação dos participantes.



Fonte: O Autor.

Com base na Figura 2, identificamos que os professores concluíram suas respectivas graduações num intervalo de 14 anos, sendo destes 82,6% formados nos últimos 8 anos, com uma incidência de 19,5% no ano de 2017.

Já em relação às titulações dos professores, apresentamos, as características dos quarenta e seis (46) professores participantes na Figura 3, a seguir:

**Figura 3** – Titulação dos professores participantes da pesquisa.



Fonte: O Autor.

Em relação à titulação dos participantes, identificamos que 15% dos pesquisados têm o título de mestre em educação, 57% possuem especialização e 28% obtiveram apenas graduação, conforme a Figura 3.

Em relação à quantidade de titulação de professores da Educação Básica, apresentamos na Tabela 4, a seguir:

**Tabela 4 – Titulação dos Professores de Matemática (Participantes).**

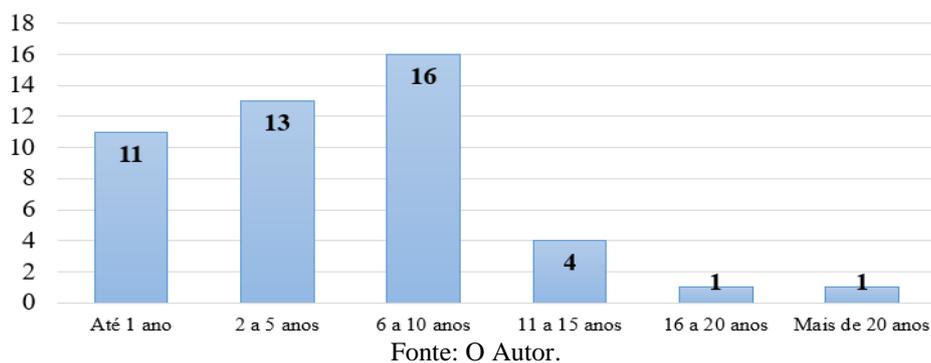
Qual a maior sua titulação?	Quantidade
Graduação	13
Especialização	26
Mestrado	07
Total	46

Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos, na Tabela 4, que 26 dos professores possuem especialização, 7 possuem mestrado e 13 possuem somente graduação.

Em relação à experiência como professor da Educação Básica, apresentamos as características dos quarenta e seis (46) professores participantes na Figura 4, a seguir:

**Figura 4** – Tempo de Experiência Profissional de Docência na Educação Básica.



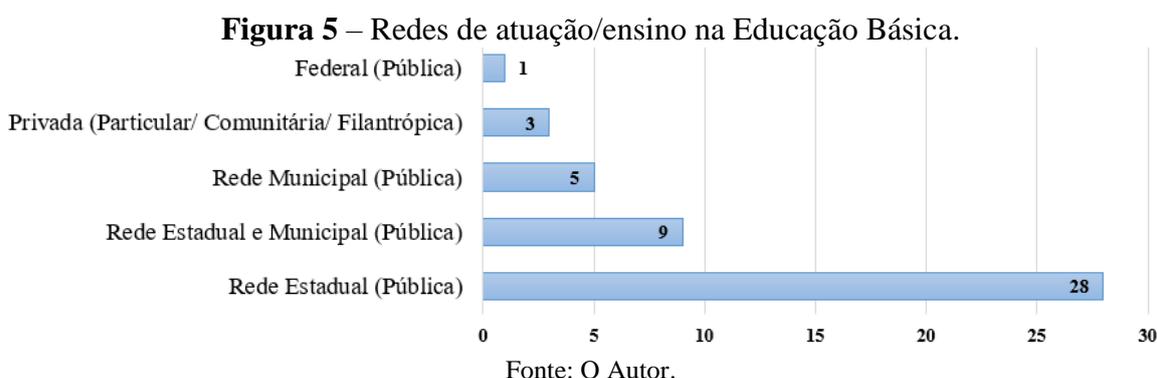
Observamos, na Figura 4, em relação aos níveis de ensino da atuação dos professores participantes das escolas, onze atuam há pelo menos 1 ano, treze atuam entre 2 e 5 anos, dezesseis atuam entre 6 e 10 anos, quatro atuam entre 11 e 15 anos, um atua entre 16 e 20 anos e um há mais de 20 anos de carreira docente.

Em relação à quantidade de escolas em que desenvolvem seus trabalhos, observamos que um (2,1%) trabalha em três escolas, isto para complementar sua renda; dez (21,7%) distribuem sua carga horária diária em duas escolas; e trinta e cinco (76,2%) trabalham em uma única unidade escolar. Destes, cerca de 23,8%, que trabalham em mais de uma escola, veem nisso uma situação negativa (MARCELO GARCIA, 1997).

Em relação à carga horária de atividade docente semanal, identificamos que 31 (67,3%) dos professores têm carga horária entre 20 e 40 horas semanais de trabalho; 15,2% trabalham em uma carga horária de mais de 40 horas semanais; e 17,5% têm carga horária menor que 20 horas semanais.

Em relação ao nível de atuação do professor observamos que 25 (54%) atuam tanto no Ensino Fundamental quanto no médio, 11 (25%) atuam no Ensino Fundamental – séries finais – e 10 (21%) atuam no Ensino Médio.

Continuando, apresentamos, a seguir, na Figura 5, as redes de atuação e de ensino na Educação Básica em que os professores de Matemática trabalham.



Identificamos que vinte e oito (60,8%) dos professores atuam na rede estadual pública de ensino, nove (19,5%) atuam nas redes estadual e municipal pública de ensino, cinco (10,8%) atuam na rede municipal pública de ensino, três (6,5%) atuam na rede privada de ensino e um (2,4%) atua na rede pública federal de ensino.

Em relação à especialização dos professores, observamos que, dos profissionais, trinta e cinco (76%) continuam somente com as titulações atuais e não estão estudando no momento, e onze (24%) não estão parados – continuam estudando e se graduando.

Em relação à participação em evento científico de cunho nacional ou regional em sua área de formação, constatamos que 27 (58,6%) professores afirmaram que buscam aprimorar suas técnicas de ensino através de eventos científicos e 19 (41,4%) professores afirmaram não terem participado de nenhum evento científico nos últimos dois anos.

#### **2.4 Procedimentos da Análise de Dados – Análise de Conteúdo**

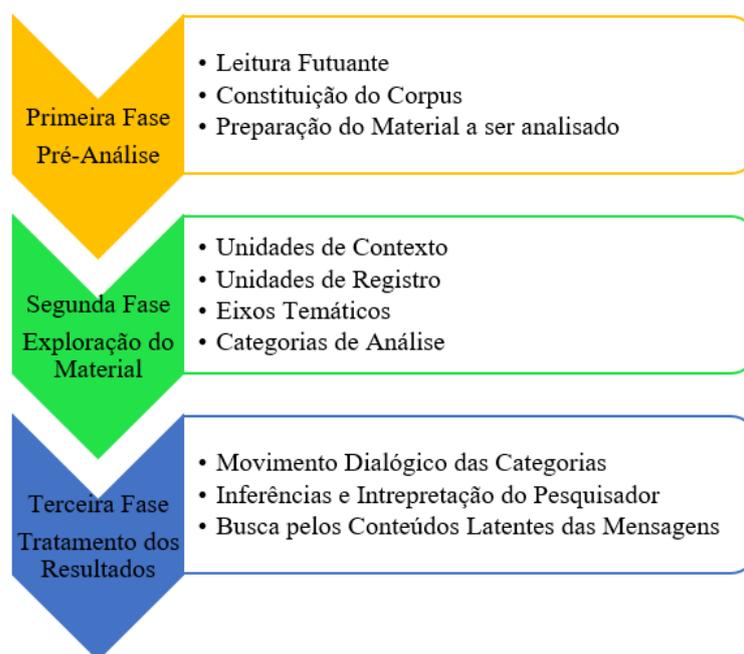
Como procedimentos de análise de dados, utilizaremos a Análise de Conteúdo na perspectiva elucidada por Bardin (1977), como um conjunto de instrumentos metodológicos visando realizar a descrição e a análise dos dados qualitativos. Bardin (1977) sintetiza e define a análise de conteúdo como sendo:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens. (BARDIN, 1977, p. 42)

Para Bardin (1977), ao utilizar a análise de conteúdo, o pesquisador precisa ter cuidado para descrever cada uma das fases da análise. Nesse sentido, em um dos capítulos da dissertação, apresentaremos todo o movimento da Análise de Conteúdo para a constituição das Categorias de Análise, e logo após realizaremos a análise interpretativa das categorias evidenciadas na codificação dos dados por meio de um movimento dialógico – interlocução dos dados com os conceitos balizados pelos aportes teóricos da pesquisa –, para nos proporcionar compreensões do objeto investigado.

Considerando esse referencial de análise, apresentamos, na Figura 6, a dinamicidade do *design* metodológico da pesquisa desenvolvida, segundo alguns conceitos da Análise do Conteúdo na perspectiva da Bardin (1977).

**Figura 6** – Design Metodológico da Análise de Conteúdo.



Fonte: Adaptada de Bardin (1977).

Com base na Figura 6, apresentada acima, explicitamos a compreensão dos conceitos da Análise de Conteúdo na perspectiva da Bardin (1977).

A Leitura Flutuante tem por objetivo identificar os aspectos que “saltam aos olhos” do pesquisador em relação ao *corpus* da pesquisa, pois, para Bardin (1977, p. 96), a Leitura Flutuante “consiste em estabelecer o contato do pesquisador com os documentos da coleta de dados, momento em que se começa a conhecer o texto, deixando-se invadir por impressões e orientações”.

As Unidades de Contexto são concebidas como sendo partes ou trechos significativos das respostas ou depoimentos que conduzem à identificação das Unidades de Registro, pois, segundo Bardin (1977, p. 107), uma “Unidade de Contexto corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da Unidade de Registro) são ótimas para que se possa compreender o significado exato da Unidade de Registro”.

As Unidades de Registro são constituídas das Unidades de Contexto e são concebidas por Bardin (1977, p. 104) como sendo “uma unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando à categorização”.

Na nossa pesquisa, utilizaremos o “tema” como a Unidade de Registro, para desvendar os “núcleos de sentido” (BARDIN, 1977, p. 105) das comunicações contidas nas respostas dos participantes ao Questionário, pois realizamos um movimento de idas e

vindas, buscando extrair os “núcleos de sentido” dos excertos dos dados. Na presente pesquisa, definimos a perspectiva da Unidade de Registro, levando em consideração a natureza e a estrutura textual das informações contidas nas Respostas dos respondentes.

Os Eixos Temáticos são provenientes das articulações entre as Unidades de Registro. Rodrigues (2016, p. 105), com base em Bardin (1977), afirma que essas articulações acontecem “por meio de um procedimento minucioso de interpretação das similaridades, confluências e divergências. Logo após, os Eixos Temáticos são articulados entre si para a constituição das Categorias de Análise da pesquisa”.

As Categorias de Análise “são configuradas conforme os temas que emergem do texto, num processo de classificação dos elementos com características semelhantes, permitindo seu agrupamento” (BARDIN, 1977, p. 153). As Categorias de Análise são provenientes das articulações entre as Unidades de Registro, por meio de um procedimento minucioso de interpretação das similaridades, confluências e divergências.

A Interpretação das Categorias de Análise é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica do pesquisador, pois realizaremos nossas interpretações de acordo com o quadro teórico e os objetivos propostos. A esse respeito, Beline et al. (2010, p. 6) consideram que o ato de interpretar dados é fundamental na Análise de Conteúdo, pois, “interpretar é melhorar a compreensão dos fenômenos sob investigação, é estabelecer pontes antes inexistentes entre os textos que compõem o *corpus* da pesquisa, gerando assim um metatexto que exprime sua compreensão sobre o fenômeno investigado”.

### **3. MOVIMENTO DE CATEGORIZAÇÃO**

Apresentamos, no presente capítulo, a descrição do processo de categorização do contexto prático – Questionários –, que envolve as respostas dos 46 professores de Matemática em serviço nas escolas, participantes da pesquisa.

Para realizarmos a descrição dos dados obtidos por meio do Questionário, utilizamos alguns conceitos da Análise de Conteúdo, na perspectiva apresentada por Bardin (1977). Dessa maneira, apresentamos tais conceitos objetivando descrever os passos dados, atribuindo rigor aos procedimentos metodológicos da presente pesquisa.

Apresentamos, a seguir, o movimento de Constituição das Categorias de Análise, objetivando detalhar e descrever cada uma das etapas da Análise de Conteúdo.

Em um primeiro momento, enfatizamos o movimento de constituição das Unidades de Registro, provenientes das Unidades de Contexto das respostas dos 46 professores de Matemática atuantes nas escolas da Educação Básica. Em um segundo momento, destacamos o movimento de constituição das Unidades de Registro, provenientes das Unidades de Contexto – partes significativas ao pesquisador – das respostas dos 46 professores de Matemática atuantes nas escolas da Educação Básica.

Em um terceiro momento, explicitamos o movimento de constituição das Unidades de Registro, provenientes das Unidades de Contexto das respostas dos 46 professores de Matemática atuantes nas escolas da Educação Básica. Em um quarto momento, realizamos um movimento de Análise dos Dados, agrupando as Unidades de Registro, constituídas a partir das Unidades de Contexto das respostas dos participantes no contexto prático – Questionário –, para realizarmos as aproximações semânticas entre as Unidades de Registro.

Em um quinto momento, mostramos o movimento de inter-relações entre as Unidades de Registro para agrupar por meio de confluências e divergências, de modo a constituir as Categorias de Análise da pesquisa, que foram interpretadas considerando os objetivos e referencial teórico desta pesquisa.

#### **3.1 Descrição do Movimento de Constituição das Unidades de Registros**

Apresentamos, a seguir, o movimento da Análise de Conteúdo no Questionário respondido pelos 46 professores de Matemática atuantes nas escolas da Educação Básica.

Inicialmente, apresentamos, no Quadro 4, as quatro Questões discursivas do Questionário respondidas pelos 46 professores de Matemática atuantes nas escolas da Educação Básica.

**Quadro 4 – Questionário respondido pelos professores de Matemática das Escolas.**

<b>Questões do Questionário – Coordenadores de Área</b>
1. Na sua visão, que tipo de Matemática deve ser prioridade nos cursos de Licenciatura em Matemática: a Matemática Acadêmica ou a Matemática Escolar? Justifique sua resposta.
2. Nos cursos de licenciatura em Matemática, os licenciados cursam disciplinas envolvendo a Matemática Acadêmica ou Superior, como: Cálculo Diferencial Integral, Geometria, Álgebra Linear, Estruturas Algébricas, Análise Real, entre outras, para terem uma formação matemática. Qual a sua visão a respeito dessas disciplinas na matriz curricular dos cursos que formam os futuros professores de Matemática para atuar na Educação Básica?
3. Na sua opinião, o que justifica a presença das disciplinas de Cálculo Diferencial Integral, Geometria, Álgebra Linear, Estruturas Algébricas, Análise Real, entre outras, em um curso de Licenciatura em Matemática para formar o professor para atuar na Educação Básica?
4. Você pode nos citar alguns conteúdos que você estudou no curso de Licenciatura em Matemática e que nunca utilizou e nem aplicou em suas aulas de Matemática na Educação Básica?

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Com base nas respostas dos participantes à cada uma das quatro Questões explicitadas acima, no Quadro 4, o nosso primeiro movimento no processo analítico foi realizarmos a Leitura Flutuante dos dados, objetivando identificar aspectos relevantes convergentes aos objetivos da pesquisa.

A Leitura Flutuante nos proporcionou a identificação de trechos significativos<sup>3</sup> (Unidades de Contexto) de cada uma das respostas dos 46 participantes, o que nos auxiliou na constituição das Unidades de Registro (temas) pertinentes para a compreensão do objeto investigado, pois, conforme Bardin (1977, p. 107), “as Unidades de Contexto servem de unidade de compreensão para codificar a Unidade de Registro”.

No movimento de identificação das Unidades de Contexto e das Unidades de Registro, utilizamos uma planilha eletrônica (Excel) para organizar as respostas dos 46 participantes para cada uma das quatro questões discursivas do Questionário.

Assim sendo, apresentamos, a seguir, um quadro com quatro (04) colunas. Na primeira coluna do quadro, consta a enumeração dos 46 professores de Matemática que responderam a cada uma das quatro questões do Questionário. Na segunda coluna,

---

<sup>3</sup> Ressaltamos que os trechos significativos são recortados dos depoimentos por meio do nosso envolvimento como pesquisador com os dados considerando os objetivos e os aportes teóricos da pesquisa.

apresentamos as respostas na íntegra dos coordenadores de área que responderam a cada uma das quatro questões do Questionário. Na terceira coluna, apresentamos as Unidades de Contexto que representam os excertos envolvendo aspectos significativos das respostas dos participantes e nos conduzem à identificação das Unidades de Registro, que estão na quarta coluna.

Para exemplificar, apresentamos no Quadro 5, a seguir, o movimento de constituição das Unidades de Registro das respostas dos 46 professores de Matemática atuantes nas escolas da Educação Básica às quatro questões do Questionário.

**Quadro 5 – Constituição das Unidades de Registro do Questionário**

<b>1. Na sua visão, que tipo de Matemática deve ser prioridade nos cursos de Licenciatura em Matemática: a Matemática Acadêmica ou a Matemática Escolar? Justifique sua resposta.</b>			
<b>P</b>	<b>Resposta na íntegra</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Unidade de Registro</b>
P1	As duas devem trabalhar juntas. Nos primeiro dois anos a matemática acadêmica e os outros dois anos a matemática escolar.	As duas devem trabalhar juntas	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P2	A matemática escolar, visto que os conteúdos abordados no âmbito escolar se diferem grandemente dos conteúdos vistos no ensino superior, em sua maioria.	Conteúdos abordados no âmbito escolar se diferem grandemente dos conteúdos vistos no ensino superior	Priorizar a Matemática Escolar
P3	Matemática escolar.	Matemática escolar	Priorizar a Matemática Escolar
P4	Matemática Escolar. O domínio da matemática escolar possibilitaria ao futuro professor de matemática preparar melhor a base de seus alunos para continuação da sua qualificação futura no ensino superior sem tantos problemas de aprendizagem	O domínio da matemática escolar possibilitaria ao futuro professor de matemática preparar melhor a base de seus alunos	Priorizar a Matemática Escolar
P5	Matemática Escolar, haja vista que a grande maioria sai das universidades para atuar em escolas de nível básico	Atuar em escolas de nível básico	Priorizar a Matemática Escolar
P6	Ambas. Quem possui o domínio da Matemática Acadêmica, compreende melhor a Matemática Escolar.	Ambas	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P7	Ambas são importantes. Necessitamos de mais conexão entre a sala de aula e a teoria.	Ambas são importantes	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P8	As duas	As duas	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P9	Deve ser uma junção das duas coisas.	Deve ser uma junção das duas coisas	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar

P10	A matemática acadêmica, pois, tendo a mesma como prioridade, automaticamente estamos trabalhando a matemática escolar, que é a sua base; uma faculdade é para se aprender além daquilo que se irá ensinar.	A matemática acadêmica, pois uma faculdade é para se aprender além daquilo que se irá ensinar.	Priorizar a Matemática Acadêmica
P11	Matemática acadêmica. Dessa forma, professores terão possibilidades de adquirir conhecimentos científicos e assim já conseguem dominar a matemática escolar. Dessa forma, terão como escolher que destino seguir. Poder optar em dar aula ou seguir o caminho científico.	Matemática acadêmica. Dessa forma, professores terão possibilidades de adquirir conhecimentos científicos	Priorizar a Matemática Acadêmica
		Dessa forma, terão como escolher que destino seguir. Poder optar em dar aula ou seguir o caminho científico	Perfil dos egressos da Licenciatura em Matemática
P12	Acredito que as duas precisam ser conciliadas, pois temos que ter a acadêmica para sairmos bem na matemática escolar, mais, se estamos formando professores para atuar no ensino básico, então a matemática escolar deve ser priorizada.	Acredito que as duas precisam ser conciliadas, pois temos que ter a acadêmica para sairmos bem na matemática escolar	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
		Se estamos formando professores para atuar no ensino básico, então a matemática escolar deve ser priorizada	Priorizar a Matemática Escolar
P13	A Matemática Escolar e Acadêmica, acredito que vai preparar o profissional para atuar tanto em uma quanto na outra.	Vai preparar o profissional para atuar tanto em uma quanto na outra	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P14	Matemática escolar para estudos do ensino de matemática, já que matemática escolar não deveria ser defasada.	Matemática escolar para estudos do ensino de matemática.	Priorizar a Matemática Escolar
P15	Acadêmica, pois é necessário saber matemática para poder ensinar matemática.	Pois é necessário saber matemática para poder ensinar matemática	Priorizar a Matemática Acadêmica
P16	Matemática escolar, porém, deve haver um aprofundamento maior na matemática escolar sem deixar de fazer as relações quando for possível com a matemática acadêmica.	Matemática escolar	Priorizar a Matemática Escolar
		Deve haver um aprofundamento maior na matemática escolar sem deixar de fazer as relações quando for possível com a matemática acadêmica.	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P17	As duas são importantes para a formação do futuro docente, entretanto, as bases matemáticas deveriam ser mais bem exploradas a fim de auxiliar tanto na futura atuação profissional quanto no desempenho acadêmico durante o curso.	As duas são importantes para a formação do futuro docente,	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P18	Ambas. Iremos atuar em ambas.	Iremos atuar em ambas.	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P19	A Matemática Escolar. Pois estes	A Matemática Escolar.	Priorizar a

	conteúdos que o professor precisará compreender para ensinar, por meio de metodologias diferentes e adequadas às especificidades de cada estudante da Educação Básica. No entanto, a Matemática Acadêmica é importante para fundamentar cientificamente a Matemática Escolar.	Pois estes conteúdos que o professor precisará compreender para ensinar, por meio de metodologias diferentes e adequadas às especificidades de cada estudante da Educação Básica	Matemática Escolar
		A Matemática Acadêmica é importante para fundamentar cientificamente a Matemática Escolar	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P20	As duas, pois ambas são importantes	As duas, pois ambas são importantes	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P21	A universidade deve priorizar a nível de graduação a Matemática escolar, porém dando ênfase na acadêmica	Matemática escolar, porém, dando ênfase na acadêmica	Priorizar a Matemática Escolar
P22	Os dois, mas que esteja voltada à realidade dos alunos de hoje em dia em sala de aula da educação básica	Os dois, mas que esteja voltada à realidade dos alunos	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P23	Matemática escolar, pois o conteúdo na prática é diferente	Matemática escolar, pois o conteúdo na prática é diferente	Priorizar a Matemática Escolar
P24	Matemática escolar	Matemática escolar	Priorizar a Matemática Escolar
P25	Matemática Escolar, pois o foco deveria ser a atuação profissional	Matemática Escolar, pois o foco deveria ser a atuação profissional	Priorizar a Matemática Escolar
P26	O que se vê e sente no “chão”, onde acontecem aulas da educação básica, é a grande necessidade da Matemática desta e para esta seara: o cotidiano do estudante. Por isso, resguardado o quanto importante é a Matemática acadêmica, esta é quase que desnecessária para a educação básica. O clamor é por Matemática “daqui”, essa que opera no dia-a-dia do estudante e sua família, que está na relação comercial, financeira, orçamentária, bem como na construção civil, etc., da vida do estudante. Por fim, a Matemática Escolar	Resguardado o quanto importante é a Matemática acadêmica, esta é quase que desnecessária para a educação básica	Desarticulação com a Educação Básica
		O que se vê e sente no “chão”, onde acontecem aulas da educação básica, é a grande necessidade da Matemática desta e para esta seara: o cotidiano do estudante	Priorizar a Matemática Escolar
		O clamor é por Matemática “daqui”, essa que opera no dia-a-dia do estudante e sua família	Priorizar a Matemática Escolar
		Por fim, a Matemática Escolar	Priorizar a Matemática Escolar
P28	Ambas têm seus valores. Mas os conhecimentos e macetes da matemática escolar fazem muita falta	Ambas têm seus valores	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
		Conhecimentos e macetes da matemática escolar	Priorizar a Matemática Escolar

P29	<p>Ambas são importantes. A matemática que trabalhamos na educação básica, a matemática escolar, objetiva também preparar o estudante para a matemática acadêmica. Portanto, o professor de matemática da educação básica tem que desenvolver habilidades também com a matemática acadêmica. Se assim não for, o próprio professor da educação básica poderá ter uma visão limitada da matemática e com isso, talvez, a cultura agraciada por muitos de que matemática essencial é apenas o conhecimento das quatro operações seja ampliada, até mesmo pelo professor de matemática que não compreende a grandiosidade do saber matemático, que existe mais matemática, e mais utilização/aplicação. Talvez se os cursos de pedagogia abordassem tópicos de matemática do ensino fundamental, anos finais, ou ensino médio, essa cultura “o importante são as quatro operações” diminuísse.</p>	<p>Ambas são importantes. A matemática que trabalhamos na educação básica, a matemática escolar, objetiva também preparar o estudante para a matemática acadêmica. Portanto, o professor de matemática da educação básica tem que desenvolver habilidades também com a matemática acadêmica.</p>	<p>Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar</p>
P30	<p>Deveria oferecer um elo entre os dois segmentos.</p>	<p>Deveria oferecer um elo entre os dois segmentos.</p>	<p>Articular Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar</p>
P31	<p>Matemática Escolar, porque esta será sua área de atuação.</p>	<p>Matemática Escolar, porque esta será sua área de atuação.</p>	<p>Priorizar a Matemática Escolar</p>
P32	<p>A Matemática Escolar, e principalmente, a forma de abordagem em sala de aula.</p>	<p>A Matemática Escolar, a forma de abordagem em sala de aula.</p>	<p>Priorizar a Matemática Escolar</p>
P33	<p>A matemática acadêmica, pois perpassa os conteúdos escolares e amplia o repertório dos acadêmicos, em caso de preferência por atuar no ensino superior também.</p>	<p>Preferência por atuar no ensino superior</p>	<p>Priorizar a Matemática Acadêmica</p>
P34	<p>Para o ensino superior, fundamental e médio.</p>	<p>Para o ensino superior, fundamental e médio.</p>	<p>Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar</p>
P35	<p>Matemática escolar, pois não tem sentido aprender o que não será útil na minha profissão.</p>	<p>Matemática escolar, aprender o que será útil na minha profissão</p>	<p>Priorizar a Matemática Escolar</p>
P36	<p>Matemática Acadêmica – pois preparar o aluno para uma pós-graduação.</p>	<p>Preparar o aluno para uma pós-graduação</p>	<p>Possibilidades da Matemática Acadêmica</p>
P37	<p>As duas matemáticas são importante, pois não podemos deixar se influenciar só na matemática do dia a dia e sim na matemática acadêmica também.</p>	<p>As duas matemáticas são importante</p>	<p>Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar</p>
P38	<p>As duas. Não podemos negligenciar as disciplinas que abordam matemática pura ou aplicada, são elas que nos darão base</p>	<p>As duas</p>	<p>Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar</p>

	para realizarmos um mestrado ou doutorado, e também para atuarmos como docentes no curso superior. Porém, no meu curso em poucos (para não dizer raros) momentos as disciplinas estavam voltadas para aquilo que iríamos ensinar na sala de aula. E isso faz falta na atuação profissional.	Não podemos negligenciar as disciplinas que abordam matemática pura ou aplicada, são elas que nos darão base para realizarmos um mestrado ou doutorado, e também para atuarmos como docentes no curso superior	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Porém, no meu curso em poucos (para não dizer raros) momentos as disciplinas estavam voltadas para aquilo que iríamos ensinar na sala de aula. E isso faz falta na atuação profissional.	Desarticulação com a Educação Básica
P39	Matemática escolar, para ser melhor entendida pelos acadêmicos que estão entrando na faculdade	Matemática escolar, para ser melhor entendida pelos acadêmicos	Priorizar a Matemática Escolar
P40	Nesse caso, as duas, pois entendo que o profissional formado em matemática deve estar habilitado a lecionar tanto nos níveis fundamentais quanto no superior.	Nesse caso, as duas,	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
		Entendo que o profissional formado em matemática deve estar habilitado a lecionar tanto nos níveis fundamentais quanto no superior.	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P41	Matemática escolar, pois é esta matemática que irá fazer parte do meu dia a dia.	Matemática que irá fazer parte do meu dia a dia.	Priorizar a Matemática Escolar
P42	Matemática acadêmica. Através dela desenvolvemos vários conceitos necessários ao aprendizado.	Desenvolvemos vários conceitos necessários ao aprendizado.	Priorizar a Matemática Acadêmica
P43	Matemática Escolar	Matemática Escolar	Priorizar a Matemática Escolar
P44	A Matemática escolar, pois o foco é nos formamos para atuarmos em sala de aula, há alguns conteúdos que senti dificuldade ao ir atuar em sala de aula.	A Matemática escolar, pois o foco é nos formamos para atuarmos em sala de aula	Priorizar a Matemática Escolar
P45	Bom, tal pergunta é muito complexa, mas tratando-se de formação de professores para Educação Básica, na minha visão, o que deve ser priorizado é a “matemática escolar”. Mas também devemos ter noção (ponderar) que tal curso não forma professores apenas para Educação Básica, mas acredito que esta é uma outra longa discussão	O que deve ser priorizado é a matemática escolar	Priorizar a Matemática Escolar
		Devemos ter noção (ponderar) que tal curso não forma professores apenas para Educação Básica, mas acredito que esta é uma outra longa discussão	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P46	As duas interligadas	As duas interligadas	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar

<b>2. Nos cursos de licenciatura em Matemática, os licenciados cursam disciplinas envolvendo a Matemática Acadêmica ou Superior como: Cálculo Diferencial Integral, Geometria, Álgebra Linear, Estruturas Algébricas, Análise Real, entre outras, para terem uma formação matemática. Qual a sua visão a respeito dessas disciplinas na matriz curricular dos cursos que formam os futuros professores de Matemática para atuar na Educação Básica?</b>			
<b>P</b>	<b>Resposta na íntegra</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Unidade de Registro</b>
P1	Acredito que na licenciatura não haveria a necessidade da matemática pura. A abordagem tem que ser mais metodológica e direcional.	Tem que ser mais metodológica e direcional.	Abordar a Matemática escolar
		Não haveria a necessidade da Matemática pura.	Desarticulação com Educação Básica
P2	A matemática acadêmica tem sua importância e deve ser explorada, entretanto algumas disciplinas possuem uma grande carga e não preparam os professores para os conteúdos que precisarão abordar futuramente.	A matemática acadêmica tem sua importância e deve ser explorada	Abordar a Matemática Acadêmica.
		Algumas disciplinas possuem uma grande carga	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Não preparam os professores para os conteúdos que precisarão abordar futuramente	Abordar a Matemática Escolar
P3	Algumas sem aproveitamento no ensino básico. Como, por exemplo, integrais.	Sem aproveitamento no ensino básico.	Abordar a Matemática Escolar
P4	Para atuação em sala de aula, estas disciplinas não conseguem preparar o futuro professor para atuação.	Não conseguem preparar o futuro professor para atuação	Desarticulação com a Educação Básica
P5	São disciplinas importantes para aqueles que desejam ingressar na docência acadêmica, poderiam ser disciplinas opcionais, não sei se há possibilidades.	Importantes para aqueles que desejam ingressar na docência acadêmica	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P6	Indispensável. O professor com conhecimento raso de sua área certamente terá mais dificuldades para ensinar.	O professor com conhecimento raso de sua área certamente terá mais dificuldades para ensinar	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P7	Acredito que sejam necessárias para que nosso pensamento e raciocínio matemático sejam elevados.	Necessárias para que nosso pensamento e raciocínio matemático sejam elevados	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P8	Superimportante.	Superimportante	Abordar a Matemática Acadêmica
P9	Essas disciplinas são importantes na matriz curricular, mas precisa de uma mudança, de uma reformulação, porque a maioria dos que se formam vão para a educação básica. É necessária uma preparação a mais para a matemática da Educação Básica dentro do curso.	Reformulação, porque a maioria dos que se formam vão para a educação básica	Desarticulação com Educação Básica
		Necessária uma preparação a mais para a matemática da Educação Básica	Priorizar a Matemática Escolar
P10	Cordial. Antes de se ensinar, precisa-se saber aquilo que iremos ensinar.	Antes de se ensinar, precisa-se saber aquilo que iremos ensinar	Priorizar a Matemática Escolar
P11	Na educação básica não são estudadas, apesar de ter em um livro de séries finais. Mas ainda não são utilizados em sala de	Na educação básica não são estudadas	Desarticulação com a Educação Básica

	aula. Então essas matérias ficam vagas, mas poderiam estar sendo inseridas, principalmente o básico, nas séries finais.		
P12	Acredito que nem todas essas disciplinas deveriam ser tão avançadas, pois não usamos tudo na educação básica.	Nem todas essas disciplinas deveriam ser tão avançadas	Priorizar a Matemática Escolar
		Não usamos tudo na educação básica	Desarticulação com a Educação Básica
P13	Essas disciplinas são importantes para melhor compreensão da matemática.	Importantes para melhor compreensão da matemática	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P14	Essas disciplinas trazem uma visão mais ampla da matemática e estão presentes em outros cursos superiores, e são aplicadas em estudos das ciências em geral.	Trazem uma visão mais ampla da matemática	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Estão presentes em outros cursos superiores, e são aplicadas em estudos das ciências em geral	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P15	São de extrema importância!	Extrema importância	Abordar a Matemática Acadêmica
P16	São disciplinas necessárias para entender as muitas conjecturas matemáticas que são abordadas em conteúdos curriculares da matemática escolar, penso que estas disciplinas traz uma segurança para o trabalho docente em sala de aula para o futuro professor de matemática da educação básica.	Disciplinas necessárias para entender as muitas conjecturas matemáticas que são abordadas em conteúdos curriculares da matemática escolar	Abordar a Matemática Acadêmica
		Disciplinas traz uma segurança para o trabalho docente em sala de aula para o futuro professor de matemática da educação básica	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P17	Considerando a atuação na Educação Básica o estudo de tais disciplinas apresenta contribuições elementares, pois, o contexto das escolas está bem distante de tais conteúdos matemáticos.	Os contextos das escolas estão bem distantes de tais conteúdos matemáticos	Desarticulação com a Educação Básica
P18	Nenhuma, mas considero interessante tê-las.	Nenhuma	Abordar a Matemática Acadêmica
		Mas considero interessante tê-las	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P19	Estas disciplinas são ensinadas de forma muito técnicas e desvinculada com a realidade do acadêmico, não oportunizando o contato e a construção de metodologias de ensino significativas.	Estas disciplinas são ensinadas de forma muito técnicas	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Desvinculada com a realidade do acadêmico	Desarticulação com a Educação Básica
P20	São importantes, pois o professor, para ensinar matemática, primeiro ele precisa aprender matemática.	Importantes, pois o professor ,para ensinar matemática, primeiro ele precisa aprender matemática	Abordar a Matemática Acadêmica
P21	Importante, espero que continue com este	Importante, para o	Abordar a Matemática

	processo de ensino na matriz curricular	processo de ensino na matriz curricular	Acadêmica
P22	Essas disciplinas são voltadas para os professores que atuam no nível superior.	Disciplinas são voltadas para os professores que atuam no nível superior	Abordar a Matemática Acadêmica
P23	São necessárias, mas não devem nortear todo o curso. Devendo ter espaço mais amplo para as disciplinas com conteúdo que usaremos realmente em sala de aula.	Necessárias, mas não devem nortear todo o curso	Desarticulação com a Educação Básica
		Espaço mais amplo para as disciplinas com conteúdo que usaremos realmente em sala de aula	Priorizar a Matemática Escolar
P24	Tem que ser específico para escolar.	Tem que ser específico para escolar	Priorizar a Matemática Escolar
P25	Para atuar na educação básica, essas disciplinas não são importantes, mas nos ajudam a ampliar nossa capacidade matemática.	Na educação básica, essas disciplinas não são importantes	Desarticulação com a Educação Básica
		Ajudam a ampliar nossa capacidade matemática	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P26	Nota-se que a Educação Básica é um mundo de formação do estudante, composto por inúmeros espaços a serem bem preenchidos. Nessa grande diversidade, o que se vê com nitidez é a desnecessidade de conhecimentos tão específicos e, sim, mais geral, mais contextualizado. Bem assim, formar docente para atuar na Educação Básica, quase que se dispensa o estudo específico da Matemática Superior. Nunca por sua insignificância ou algo dessa natureza, mas sim pela sua utilidade, no cotidiano do docente e estudantes, que será mínimo. Educação Básica e Educação Acadêmica têm correlação, porém são bem distintas. “Aqui” a Matemática não está no livro, lousa, cabeça do inteligente. Está espalhada no espaço e tempo do estudante.	Educação Básica é um mundo de formação do estudante, composto por inúmeros espaços a serem bem preenchidos. Nessa grande diversidade, o que se vê com nitidez é a desnecessidade de conhecimentos tão específicos e, sim, mais geral, mais contextualizado	Desarticulação com a Educação Básica
		Formar docente para atuar na Educação Básica	Priorizar a Matemática Escolar
		Quase que se dispensa o estudo específico da Matemática Superior	Desarticulação com a Educação Básica
		Nunca por sua insignificância ou algo dessa natureza, mas sim pela sua utilidade, no cotidiano do docente e estudantes, que será mínimo	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P27	Fundamentais para formação	Fundamentais para formação	Abordar a Matemática Acadêmica
P28	São importantes, só precisam ser repassadas de forma não tão aprofundada. Acho que deveriam dar mais ênfase aos conteúdos que realmente os futuros professores irão ensinar para seus alunos.	São importantes, só precisam ser repassadas de forma não tão aprofundada	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Deveriam dar mais ênfase aos conteúdos que realmente os futuros professores irão ensinar para seus alunos.	Priorizar a Matemática Escolar

P29	Extremamente importantes, pois garantem ao professor conhecimento mais profundo de tópicos matemáticos. Quanto maior o conhecimento matemático, quanto maior o domínio de conteúdo, maiores condições de contextualizar e encontrar aplicações o professor tem. E isso é fundamental no trabalho docente.	Extremamente importantes, pois garantem ao professor conhecimento mais profundo de tópicos matemáticos. Quanto maior o conhecimento matemático, quanto maior o domínio de conteúdo, maiores condições de contextualizar	Abordar a Matemática Acadêmica
P30	A visão particular obtida quando em atuação foi que a realidade dos conteúdos da Educação Básica é distante ou, digamos assim, “inferiores” aos estudados no curso de licenciatura, por exemplo, nas disciplinas citadas acima.	Realidade dos conteúdos da Educação Básica é distante ou, digamos assim, “inferiores” aos estudados no curso de licenciatura.	Desarticulação com a Educação Básica
P31	Para quem pretende atuar na Educação Básica, essas disciplinas terão pouca influência na sua prática pedagógica.	Para quem pretende atuar na Educação Básica, essas disciplinas terão pouca influência na sua prática pedagógica.	Desarticulação com a Educação Básica
P32	Penso que seja para formar professores com potencial para ingresso em Programas de Mestrado e Doutorado, professores pesquisadores.	Formar professores com potencial para ingresso em Programas de Mestrado e Doutorado.	Abordar a Matemática Acadêmica
P33	Algumas não utilizadas na educação básica como análise real e estruturas algébricas, por isso deveriam ser voltadas para cursos de bacharel.	Não utilizadas na educação básica.	Desarticulação com a Educação Básica
P34	Não, tem que ser voltada mais para o ensino da educação básica.	Não, tem que ser voltada mais para o ensino da educação básica.	Desarticulação com a Educação Básica
P35	São desnecessárias para atuação no ensino fundamental e médio, mas devemos saber pelo menos um pouco, não deveria ser tão focado no ensino superior.	São desnecessárias para atuação no ensino fundamental e médio.	Desarticulação com a Educação Básica
P36	São disciplinas de suma importância para a formação dos professores.	São disciplinas de suma importância para a formação dos professores.	Abordar a Matemática Acadêmica
P37	Tenho em mente que é muito importante saber trabalhar a matemática do dia a dia, mas as universidades têm que manter o nível de conhecimento e pesquisas cada dia mais superior dentro do conhecimento acadêmico.	Tenho em mente que é muito importante saber trabalhar a matemática do dia a dia.	Articular Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar
		Universidades têm que manter o nível de conhecimento e pesquisas cada dia mais superior dentro do conhecimento acadêmico.	Abordar a Matemática Acadêmica
P38	Não acredito que o foco do curso de licenciatura em matemática seja formar	Não acredito que o foco do curso de licenciatura em	Abordar a Matemática Acadêmica

	profissionais exclusivamente para atuar na Educação Básica. Sendo assim, as disciplinas acadêmicas são de suma importância. Pensar dessa forma é limitar o potencial do egresso e também o curso na formação do profissional da educação.	matemática seja formar profissionais exclusivamente para atuar na Educação Básica	
		As disciplinas acadêmicas são de suma importância	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P39	São matérias muito boas, mas também muito difíceis aonde muito acadêmicos desistem dos cursos de licenciatura em matemática.	São matérias muito boas, mas também muito difíceis	Desarticulação com Educação Básica
P40	Acho importante, mas são de extrema importância disciplinas relacionadas aos conteúdos escolares. Assim, entendo que o curso de matemática deve ser um curso de 4 anos ou até 4 anos e meio, mas que os formandos saiam com bagagem para lecionar tanto no ensino básico quanto no superior.	Acho importante, mas são de extrema importância disciplinas relacionadas aos conteúdos escolares	Priorizar a Matemática Escolar
		Bagagem para lecionar tanto no ensino básico quanto no superior	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P41	Até hoje não me serviu para nada, para o ensino na educação básica.	Até hoje não me serviu para nada, para o ensino na educação básica	Desarticulação com Educação Básica
P42	Muito importante. Torna o futuro professor capaz de desenvolver perspectiva de busca de conhecimentos futuros.	Torna o futuro professor capaz de desenvolver perspectiva de busca de conhecimentos	Abordar a Matemática Acadêmica
P43	Essencial	Essencial	Abordar a Matemática Acadêmica
P44	Essas disciplinas são importantes na formação dos professores, porém algumas não chegam a ser aplicadas em sala de aula, acredito que deveria focar em disciplinas da matemática escolar.	Essas disciplinas são importantes na formação dos professores	Abordar a Matemática Acadêmica
		Deveria focar em disciplinas da matemática escolar	Desarticulação com Educação Básica
P45	Bom, se o foco for apenas para formar para Educação Básica, algumas das disciplinas citadas acima são desnecessárias, por exemplo, Análise Real. Entretanto, acredito que outras são interessantes, por exemplo, Cálculo Diferencial, que inclusive, em alguns livros do ensino médio de alguns anos atrás, se abordava tal conteúdo.	Desnecessária, se o foco for apenas para formar para Educação Básica	Desarticulação com Educação Básica
P46	Essas disciplinas são de fundamental importância.	Disciplinas de fundamental importância	Abordar a Matemática Acadêmica
<b>3. Na sua opinião, o que justifica a presença das disciplinas de Cálculo Diferencial Integral, Geometria, Álgebra Linear, Estruturas Algébricas, Análise Real, entre outras em um curso de Licenciatura em Matemática para formar o professor para atuar na Educação Básica?</b>			
<b>P</b>	<b>Resposta na Íntegra</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Unidade de Registro</b>
P1	Acredito que hoje, com a propagação da educação matemática, conseguimos ver essa anomalia na licenciatura.	Com a propagação da educação matemática, conseguimos ver essa anomalia na licenciatura	Desarticulação com Educação Básica

P2	A possibilidade de o professor ingressar na área de ensino superior, bem como em outras áreas para as quais é necessário conhecimento matemático de nível acadêmico.	A possibilidade de o professor ingressar na área de ensino superior	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P4	Trata-se de um programa curricular voltado para cursos de bacharéis, adaptados para a licenciatura, sem discussões voltadas à prática do futuro professor.	Trata-se de um programa curricular voltado para cursos de bacharéis, adaptados para a licenciatura	Desarticulação com Educação Básica
		Sem discussões voltadas à prática do futuro professor	Desarticulação com Educação Básica
P5	Essas disciplinas são muito importantes para aqueles que desejam ingressar na docência acadêmica, por outro lado deveriam ser opcionais	Importantes para aqueles que desejam ingressar na docência acadêmica	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P6	A compreensão da matemática (noções do infinito, princípios da divisibilidade, noção das dimensões...). Sem essas disciplinas, não seria possível a formação satisfatória em relação aos conteúdos matemáticos. No entanto, muitos acadêmicos se preocupam apenas com a aprovação e não relacionam o conteúdo de tais disciplinas para o ensino da matemática básica.	A compreensão da matemática (noções do infinito, princípios da divisibilidade, noção das dimensões...)	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Sem essas disciplinas, não seria possível a formação satisfatória em relação aos conteúdos matemáticos	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		No entanto, muitos acadêmicos se preocupam apenas com a aprovação e não relacionam o conteúdo de tais disciplinas para o ensino da matemática básica	Desarticulação com Educação Básica
P7	São disciplinas que melhoram nosso raciocínio matemático e dão base para entendermos os conteúdos da matemática básica.	São disciplinas que melhoram nosso raciocínio matemático	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Dão base para entendermos os conteúdos da matemática básica	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P8	Maior aprendizado, conseqüentemente um conhecimento amplo da matemática, pensando também nas demonstrações e estudos posteriores da(s) disciplina(s) a que se tenha mais apreço.	Maior aprendizado, conseqüentemente um conhecimento amplo da matemática	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P9	São disciplinas que se assemelham com alguns conteúdos da educação básica.	São disciplinas que se assemelham com alguns conteúdos da educação básica	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P10	O saber matemático. Independentemente se é ou não para Educação Básica, você está se formando professor em Matemática (e aí a pergunta: por que disciplinas de matemática em um curso de Matemática), só fazermos pedagogia	O saber matemático. Independentemente se é ou não para Educação Básica, você está se formando professor em Matemática	Abordar a Matemática Acadêmica

	então. Há porque é pro ensino básico: então não precisa de faculdade, é só terminar o ensino médio e ir dar aula, porque lá já deveria ter aprendido.		
P11	Justiça apenas para o professor ter um conhecimento pra si mesmo. Acredito também que essas matérias ajudam o professor a ter uma facilidade em seu raciocínio.	Acredito também que essas matérias ajudam o professor a ter uma facilidade em seu raciocínio	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P12	Para trabalhar na educação básica, é necessário saber pelo menos a parte conceitual e esses conteúdos são relevantes sim, principalmente a parte algébrica, porém não aprofundando tanto.	É necessário saber pelo menos a parte conceitual	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P13	Algumas coisas básicas que vemos nestas disciplinas podemos aplicar em sala de aula.	Algumas coisas básicas que vemos nestas disciplinas podemos aplicar em sala de aula	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P14	Por ser um curso superior de matemática, ainda que uma licenciatura é interessante que o graduando veja algo de matemática além do visto até o ensino médio.	Interessante que o graduando veja algo de matemática além do visto até o ensino médio	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
P15	Aprender uma matemática “de nível mais avançado”, que, por sua vez, facilita a compreensão da matemática básica.	Aprender uma matemática de nível mais avançado	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P16	Para abrir um leque de oportunidades ao acadêmico que deseja ingressar em outras áreas que não seja especificamente professor de educação básica.	Para abrir um leque de oportunidades ao acadêmico que deseja ingressar em outras áreas	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P17	Se limitando a educação básica apresenta pouca contribuição, o que leva a uma difícil justificativa de estudo. Mas, como as áreas de atuação para o futuro docente podem envolver o ensino superior ou áreas afins, tal estudo é indispensável. Por exemplo, atuo também no ensino superior e utilizo de tais disciplinas para lecionar em cursos de engenharias e afins.	Mas, como as áreas de atuação para o futuro docente podem envolver o ensino superior ou áreas afins, tal estudo é indispensável	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P18	A continuidade na vida acadêmica. Seja como aluno, professor ou pesquisador.	A continuidade na vida acadêmica. Seja como aluno, professor ou pesquisador	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P19	A fundamentação científica da Matemática.	A fundamentação científica da Matemática	Abordar a Matemática Acadêmica
P20	São importantes para a ciência.	São importantes para a ciência	Abordar a Matemática Acadêmica
P21	Serve como base pra desenvolver os conhecimentos cognitivos dos professores, e dá um ponta pé na iniciação científica acadêmica.	Serve como base pra desenvolver os conhecimentos cognitivos dos professores. Dá um ponta pé na iniciação	Possibilidades da Matemática Acadêmica

		científica acadêmica	
P22	É um aprendizado a mais no currículo de um professor de matemática.	É um aprendizado a mais no currículo de um professor de matemática	Abordar a Matemática Acadêmica
P25	Para atuar na educação básica, essas disciplinas não são importantes, mas nos ajudam a ampliar nossa capacidade matemática.	Para atuar na educação básica, essas disciplinas não são importantes	Desarticulação com Educação Básica
		Ajudam a ampliar nossa capacidade matemática	Abordar a Matemática Acadêmica
P26	É de se frisar que ambas as Matemáticas em questão são igualmente importantes. No entanto, a Matemática Superior pode ser justificada no curso de Formação de Docente devido ao fato de oportunizar àquele pequeno índice de acadêmicos que se tornarão professores a obterem um pouco mais (no sentido de quantidade em diversidade e não de hierarquia) de ferramentas no rol de conhecimentos que, de repente, poderão ser esporadicamente utilizados. Ainda, o conhecimento em tela poderá gerar condições de estudos posteriores e pesquisas que envolvem a arte de ensinar Matemática. Mas, o sentido de sua existência no citado curso, para tal fim, é pequeno.	Ambas as Matemáticas em questão são igualmente importantes	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
		Conhecimento em tela poderá gerar condições de estudos posteriores e pesquisas que envolvem a arte de ensinar Matemática	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P27	Deveria ter enfoque nos componentes curriculares da educação básica	Deveria ter enfoque nos componentes curriculares da educação básica	Desarticulação com Educação Básica
P28	O professor sempre tem que ter um conhecimento a mais.	Ter um conhecimento a mais	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P29	Um conhecimento estreito lhe dá também compreensão estreita da importância da matemática para o desenvolvimento humano, o que, conseqüentemente, estreita a convicção da importância do saber matemático. Todos os tópicos da matemática básica são utilizados nessas disciplinas, e isso dá firmeza, e finalidade ao que se aprende, ou ensina, na educação básica. Um curso, mesmo de licenciatura, sem essas disciplinas seria muito pobre. Arriscaria dizer que um curso de licenciatura em matemática sem disciplinas como estas seria, talvez, um curso técnico profissionalizante.	Nessas disciplinas, e isso dá firmeza, e finalidade ao que se aprende, ou ensina, na educação básica	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P30	Cumprimento de uma ementa idealizada e organizada pela instituição nos anos iniciais do curso.	Cumprimento de uma ementa idealizada	Desarticulação com Educação Básica

P31	Eu acredito que seja uma base para preparar quem deseja aprofundar os estudos da matemática.	Base para preparar quem deseja aprofundar os estudos da matemática	Abordar a Matemática Acadêmica
P32	Para dar a estes profissionais a possibilidade de futura atuação não só na educação básica, mas também no ensino superior.	Possibilidade de futura atuação na educação básica e no ensino superior	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P33	Acredito ser em virtude das possibilidades de atuações no ensino superior e não apenas na educação básica, dessa forma não são tão relevantes para o seu uso na educação básica.	Possibilidades de atuações no ensino superior	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Não são tão relevantes para o seu uso na educação básica	Desarticulação com Educação Básica
P34	Não, tem que ser voltada mais para o ensino da educação básica.	Tem que ser voltada mais para o ensino da educação básica	Priorizar a Matemática Escolar
P35	São pouco ou nada significativas, pois nunca vi, em 10 anos de atuação no ensino médio, esses conteúdos em nenhum livro didático do ensino médio.	Nunca vi, esses conteúdos em nenhum livro didático do ensino médio	Desarticulação com Educação Básica
P36	A formação do profissional em matemática.	A formação do profissional em matemática	Abordar a Matemática Acadêmica
P37	Muito importante, para mim tem que ser mais rígido nestes conteúdos.	Muito importante, para mim tem que ser mais rígido nestes conteúdos	Abordar a Matemática Acadêmica
P38	Como já dito anteriormente, não acredito que o foco do curso seja formar somente professores para educação básica, mas também capacitar o profissional para seguir carreira acadêmica (especialização, mestrado, doutorado), e, prepará-lo para atuar em cursos superiores.	Capacitar o profissional para seguir carreira acadêmica	Possibilidades da Matemática Acadêmica
		Capacitar o profissional para seguir carreira acadêmica (especialização, mestrado, doutorado), e, prepará-lo para atuar em cursos superiores	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P39	São matérias muito complexas não serão usadas na educação básica como por exemplo Análise Real.	São matérias muito complexas não serão usadas na educação básica.	Desarticulação com Educação Básica
P40	Vejo como importante para os futuros professores, pois adquirir conhecimento é muito importante, mas lembrando que além dessas disciplinas, são indispensáveis as disciplinas que têm como objetivo as práticas pedagógicas a respeito dos conteúdos do ensino básico.	São indispensáveis as disciplinas que têm como objetivo as práticas pedagógicas a respeito dos conteúdos do ensino básico	Priorizar a Matemática Escolar
P 41	Em nada justifica a presença destas disciplinas, pois não servirão para a carreira docente na educação básica.	Em nada justifica a presença destas disciplinas	Desarticulação com Educação Básica
P42	Um olhar aprofundado no desenvolvimento da matemática.	Um olhar aprofundado no desenvolvimento da matemática	Abordar a Matemática Acadêmica
P43	Aprofundamento nos conhecimentos matemáticos, desenvolvimento na	Aprofundamento nos conhecimentos	Possibilidades da Matemática

	capacidade de desenvolver cálculos e pesquisas.	matemáticos	Acadêmica
P45	Bom, acredito que o curso de licenciatura (em Barra do Bugres), com a grade curricular de quando estudei, não almejava apenas a formação de professores para Educação Básica, mas também professores que pudessem ingressar em programas de pós-graduação de todo país, em qualquer lugar.	Professores que pudessem ingressar em programas de pós-graduação	Possibilidades da Matemática Acadêmica
P46	Elas apresentam conceitos que justificam algumas situações com as quais nos deparamos em situações-problemas de nível avançado.	Elas apresentam conceitos, de nível avançado	Possibilidades da Matemática Acadêmica
<b>4. Você pode nos citar alguns conteúdos que você estudou no curso de Licenciatura em Matemática e que nunca utilizou e nem aplicou em suas aulas de Matemática na Educação Básica?</b>			
<b>P</b>	<b>Resposta na Íntegra</b>	<b>Unidade de Contexto</b>	<b>Unidade de Registro</b>
P1	Análise real	Análise real	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P2	Análise real, estruturas algébricas, cálculo diferencial e integral, geometria analítica e vetorial, álgebra linear (no nível que vimos).	Análise real, estruturas algébricas, cálculo diferencial e integral, geometria analítica e vetorial, álgebra linear	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P3	Análise real, limites, derivadas, integrais.	Análise real, limites, derivadas, integrais	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P4	Foram muitos: integral, derivada, limite, análise, entre outros.	Integral, derivada, limite, análise, entre outros	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P5	Limite, derivada, integral, entre outros	Limite, derivada e integral	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P6	Creio que os conteúdos de análise real. (mudanças de base, expansão)	Análise real	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P7	Os conteúdos das disciplinas de cálculo.	Cálculo	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P8	Todos os conteúdos e mais um pouco que estudei no curso utilizei em aulas.	Todos os conteúdos e mais um pouco que estudei no curso utilizei em aulas	Abordar a Matemática Acadêmica
P9	Integrais.	Integrais	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P10	Integrais, derivadas e, principalmente, várias teorias de disciplinas pedagógicas que não cabe a um professor de matemática ensiná-las.	Integrais e derivadas	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P11	Lógica, Física e, Cálculos. Não utilizo	Lógica, Física e, Cálculos	Conteúdos da

	talvez porque hoje eu atuo em uma escola especial. Não posso afirmar que não estaria utilizando se estivesse no ensino regular. Talvez a realidade seria outra. Mas no momento utilizo pouca matéria de que estudei.		Matemática Acadêmica
P12	Limites, Derivadas, Integral.	Limites, Derivadas e Integral	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P13	Derivada, Integral.	Derivada e Integral	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P14	Algumas simbologias e conceitos de matemática acadêmica, mas ela é continuidade do que aprendemos na matemática básica.	Conceitos de matemática acadêmica	Abordar a Matemática Acadêmica
P15	Limites, derivadas, integrais...	Limites, derivadas e integrais	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P16	Limites, Derivadas e Integrais.	Limites, derivadas e integrais	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P17	Espaço e subespaço vetorial, teorema de Cauchy	Espaço e subespaço vetorial, teorema de Cauchy	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P18	Todos das disciplinas citadas acima.	Todos das disciplinas citadas acima	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P19	Derivada, integral, todo conteúdo de Análise Real.	Derivada e Integral. Análise Real	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P20	Transformadas de Laplace	Transformadas de Laplace	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P21	As disciplinas acadêmicas são necessárias para formação, pois diagnosticam o potencial de cada professor na profissão. Creio que Análise real, Cálculo diferencial e integral, Álgebra Linear não tive a oportunidade de transmitir na educação básica.	Análise real, Cálculo diferencial e integral, Álgebra Linear	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P22	Os conteúdos das disciplinas acadêmicas, porque os conteúdos já vêm programados nos livros didáticos e, quando é elaborado o planejamento anual, aprimorados no coletivo na área de ciências e matemática, e assim cada um adota o seu planejamento, mas que seja de acordo com as demais disciplinas da educação básica.	Disciplinas acadêmicas	Abordar a Matemática Acadêmica
P23	Todos os conteúdos de: Análise real, geometria analítica, álgebra linear, estruturas algébricas, cálculo (1,2 e 3).	Análise real, geometria analítica, álgebra linear, estruturas algébricas,	Conteúdos da Matemática Acadêmica

		cálculo (1,2 e 3)	
P25	Cálculo diferencial e integral, Teoria dos números.	Cálculo diferencial e integral. Teoria dos números	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P26	São muitos. Limites, derivadas e integral com suas “inúmeras” particularidades (fórmulas, propriedades, etc.); as combinações das três citadas; as minuciosas teorias/análises numéricas; etc.	Limites, derivadas e integral	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P28	Limites, Equações Diferenciais...	Limites, Equações Diferenciais	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P29	Diretamente são vários. Limites; Cálculo Diferencial e Integral; grupos, subgrupos...	Limites; Cálculo Diferencial e Integral; grupos, subgrupos	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P30	Equações Diofantinas, Cálculo diferencial e integral, Teoria dos Anéis, etc.	Equações Diofantinas, Cálculo diferencial e integral, Teoria dos Anéis, etc	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P31	Integral, vetores, limites, etc.	Integral, limites e, Vetores	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P32	Cálculo.	Cálculo	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P33	Derivadas, integral.	Derivadas e integral	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P34	Diferencial integral e Análise real	Diferencial integral e Análise real	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P35	Cálculo diferencial e integral, equações diferencial e integral, análise real e, teoria dos números.	Cálculo diferencial, integral, equações diferencial e integral. Análise real e, teoria dos números	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P36	Integral	Integral	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P37	Cálculo Diferencial Integral	Cálculo Diferencial Integral	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P38	Conteúdos de cálculo, como, por exemplo, integrais, derivadas, teorema de Taylor.	Cálculo	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P39	Análises real	Análise real	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P40	São vários, dentro das disciplinas de Cálculo, Álgebra Linear, Análise Real, entre outras, mas essas disciplinas foram importantes para minha formação, pois as	Cálculo	Conteúdos da Matemática Acadêmica

	mesmas me proporcionaram conhecimentos importantíssimos para que eu me tornasse um excelente profissional. E ainda um profissional do ensino superior.		
P41	Cálculo Diferencial e Integral II, III e IV, Análise Matemática, Estruturas Algébricas, Álgebra Linear, Física I, II e III, entre outros.	Cálculo Diferencial e Integral II, III e IV, Análise Matemática, Estruturas Algébricas, Álgebra Linear, Física I, II e III,	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P42	Sempre utilizei tudo.	Sempre utilizei tudo	Abordar a Matemática Acadêmica
P43	Limite, derivada e integral.	Limite, derivada e integral	Conteúdos da Matemática Acadêmica
P44	Cálculo diferencial e integral, análise real, álgebra linear e estruturas algébricas.	Cálculo diferencial e integral, análise real, álgebra linear e estruturas algébricas	Conteúdos da Matemática Acadêmica

Fonte: Dados da Pesquisa.

Considerando as respostas dos 46 participantes da presente pesquisa, na primeira coluna do Quadro 5, registramos a enumeração dos professores de Matemática das escolas que responderam às quatro questões. Na segunda coluna, apresentamos as respostas na íntegra dos professores de Matemática das escolas às quatro questões. Na terceira coluna, explicitamos as Unidades de Contexto que representam os recortes envolvendo aspectos significativos (essenciais) das respostas dos professores de Matemática das escolas e conduzem à identificação das Unidades de Registro, que estão na quarta coluna e que representam a essência dos recortes das respostas às quatro questões.

### 3.2 Unidades de Registro da Pesquisa

Ressaltamos que, ao organizarmos o movimento de definição das Unidades de Registro, conforme o Quadro 5, percebemos que várias Unidades de Registro possuíam recorrências, ou seja, uma Unidade de Registro foi configurada das Unidades de Contexto de várias respostas dos participantes às quatro questões do Questionário qualitativo.

Assim, apresentamos na Tabela 5, a seguir, as Unidades de Registro configuradas das Unidades de Contexto extraídas das respostas dos 46 professores de Matemática das escolas às quatro questões do Questionário qualitativo.

**Tabela 5 – Recorrências das Unidades de Registro do Questionário.**

N	Unidade de Registro	F
---	---------------------	---

1	Abordar a Matemática Acadêmica	32
2	Abordar a Matemática Escolar	3
3	Articular Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar	27
4	Conteúdos da Matemática Acadêmica	38
5	Desarticulação com a Educação Básica	32
6	Perfil dos egressos da Licenciatura em Matemática	1
7	Possibilidades da Matemática Acadêmica	42
8	Priorizar a Matemática Acadêmica	5
9	Priorizar a Matemática Escolar	35
	Total	215

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando os dados da Tabela 5, apresentada anteriormente, identificamos 9 Unidades de Registro, com 215 recorrências, que foram definidas no Questionário com os 46 professores de Matemática das escolas.

O próximo movimento da Análise de Conteúdo foi realizar as inter-relações entre as nove Unidades de Registro por meio das similaridades, confluências e divergências, para constituir as Categorias de Análise da pesquisa.

Nesse momento, apresentamos no Quadro 6, a seguir, as 9 Unidades de Registro, constituídas na pesquisa.

**Quadro 6 – Unidades de Registro da Pesquisa.**

<b>N</b>	<b>Unidade de Registro</b>
1	Abordar a Matemática Acadêmica
2	Abordar a Matemática Escolar
3	Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar
4	Conteúdos da Matemática Acadêmica
5	Desarticulação com Educação Básica
6	Perfil dos egressos da Licenciatura em Matemática
7	Possibilidades da Matemática Acadêmica
8	Priorizar a Matemática Acadêmica
9	Priorizar a Matemática Escolar

Fonte: Elaborado pelo Autor.

As 9 Unidades de Registro, constituídas no Questionário, serão articuladas entre si por meio das divergências e confluências entre elas para a constituição das Categorias de Análise, que serão interpretadas considerando os objetivos e o referencial teórico da pesquisa.

### 3.3 Articulação das Unidades de Registro e a Constituição das Categorias de Análise

Ressaltamos ainda que as Categorias de Análise envolvem uma expressão-chave que procura inter-relacionar as similaridades, confluências e divergências das Unidades de Registro constituídas para a compreensão do objeto investigado.

Apresentamos, a seguir, o Quadro 7, envolvendo o agrupamento das Unidades de Registro que possuem divergências e confluências para a constituição das Categorias de Análise da pesquisa.

**Quadro 7** – Articulação entre as Unidades de Registro e as Categorias de Análise.

Unidade de Registro	F	Categorias de Análise
Abordar a Matemática Acadêmica	32	Matemática Acadêmica na Licenciatura em Matemática
Possibilidades da Matemática Acadêmica	42	
Priorizar a Matemática Acadêmica	5	
Conteúdos da Matemática Acadêmica	38	
Priorizar a Matemática Escolar	35	Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática
Abordar a Matemática Escolar	7	
Articular Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar	27	Dupla Descontinuidade na Formação inicial de Professores de Matemática
Desarticulação com a Educação Básica	28	
Perfil dos egressos da Licenciatura em Matemática	1	

Fonte: Elaborado pelo Autor.

As 9 Unidades de Registro foram inter-relacionados entre si para constituir as três Categorias de Análise da presente pesquisa: (1) Matemática Acadêmica na Licenciatura em Matemática; (2) Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática; e (3) Dupla Descontinuidade na Formação Inicial de Professores de Matemática. Ressaltamos ainda que no processo de constituição das três Categorias de Análise, realizamos diversas idas e vindas (movimento cíclico) ao *corpus* dos dados, proporcionando, assim, um maior refinamento das Categorias de Análise, devido às releituras dos dados.

Nesse sentido, Bardin (1977, p. 80) enfatiza que a Análise de Conteúdo assume, ao longo da pesquisa, um movimento de “vai e vem” nos dados. Para a referida autora, esse movimento “é moroso, tanto mais que o processo é ‘arborescente’, quer dizer, técnicas e interpretação atraem-se umas às outras e, à la limite, não é possível esgotar o discurso”.

O próximo movimento da Análise de Conteúdo foi realizar a interpretação das Categorias de Análise por meio de um movimento dialógico considerando os objetivos, pergunta e referencial teórico da pesquisa. Nesse sentido, Moraes (1999, p. 9) afirma que o termo “interpretação” está mais associado à pesquisa qualitativa, pois se associa “ao movimento de procura de compreensão”. Assim sendo, procuraremos atingir uma

compreensão mais aprofundada do conteúdo das mensagens, através da interpretação que apresentaremos no próximo capítulo da presente pesquisa.

## **4. ANÁLISE INTERPRETATIVA DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE**

Apresentamos, no presente capítulo, a interpretação das três Categorias de Análise da pesquisa, por meio de um movimento dialógico – interlocução dos dados com os conceitos balizados pelos aportes teóricos da pesquisa –, para nos proporcionar compreensões do objeto investigado. Em ao relação movimento dialógico, que envolve os excertos das respostas dos participantes da pesquisa, Rodrigues (2016, p. 187) afirma que “a relação entre os dados obtidos e a fundamentação teórica é que dará sentido à nossa interpretação”.

A esse respeito, Moraes (1999, p. 9) destaca que “a interpretação constitui um passo imprescindível em toda a ‘Análise de Conteúdo’, especialmente naquelas de natureza qualitativa”. Complementando, o referido autor enfatiza que “geralmente é recomendável que se faça uso intensivo de ‘citações diretas’ dos dados originais, a literatura pertinente e o posicionamento do pesquisador sob a perspectiva do objetivo da pesquisa” (MORAES, 1999, p. 9).

Os procedimentos utilizados da Análise de Conteúdo, nos auxiliaram na constituição das três Categorias de Análise, as quais nos proporcionaram uma compreensão do objeto da presente pesquisa. Assim, as três Categorias de Análise constituídas para a interpretação dos dados da pesquisa foram: **(1) Matemática Acadêmica na Licenciatura em Matemática;** **(2) Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática;** e **(3) Dupla Descontinuidade na Formação Inicial de Professores de Matemática**

Essas três Categorias de Análise representam a síntese das significações, identificadas no movimento proporcionado pela Análise de Conteúdo dos dados provenientes dos questionários, pois será a partir delas que faremos a nossa Análise Interpretativa.

### **4.1 Interpretação da Categoria de Análise I - Matemática Acadêmica na Licenciatura em Matemática**

Na presente Categoria de Análise, realizamos um movimento dialógico envolvendo as diversas Unidades de Registro – (i) Abordar a Matemática Acadêmica; (ii) Priorizar a Matemática Acadêmica; (iii) Possibilidades da Matemática Acadêmica; (iv) Conteúdos da Matemática Acadêmica (Álgebra Linear - Análise Real - Cálculo Diferencial e Integral -

Estruturas Algébricas - Geometria Analítica Vetorial - Lógica Matemática - Teoria dos Números).

No movimento dialógico, para cada uma das Unidades de Registro, explicitamos alguns excertos – aspectos significativos – dos participantes, os quais foram constituídos como “núcleos de sentido” no processo de constituição das Unidades de Registro. Os excertos escolhidos auxiliaram-nos apontando aspectos que estão relacionados à compreensão do objeto investigado. Os excertos escolhidos são interpretados à luz do referencial teórico que sustenta a presente investigação. Assim, iniciamos apresentando o movimento dialógico da primeira Unidade de Registro.

#### **4.1.1 Abordar a Matemática Acadêmica**

Na presente Unidade de Registro, apresentamos um movimento dialógico envolvendo a Abordagem à Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática, explicitada pelos participantes – 46 professores de Matemática que responderam ao Questionário –, com o referencial teórico e a nossa interpretação.

Em relação a Abordar a Matemática Acadêmica, apresentamos, a seguir, alguns excertos dos participantes da pesquisa, os quais servirão de base para identificarmos tais abordagens e suas respectivas constatações identificadas nas respostas, bem como os seus depoimentos sobre sua Formação Inicial, os quais apresentamos a seguir:

*A matemática acadêmica tem sua importância e deve ser explorada.* (P1/2)

*Disciplinas necessárias para entender as muitas conjecturas matemáticas que são abordadas em conteúdos curriculares da matemática escolar.* (P16/2)

*Importantes, pois o professor para ensinar matemática, primeiro ele precisa aprender matemática.* (P20/2)

*Importante, para o processo de ensino na matriz curricular.* (P21/2)

*Disciplinas são voltadas para os professores que atuam no nível superior.* (P22/2)

*Extremamente importantes, pois garantem ao professor conhecimento mais profundo de tópicos matemáticos. Quanto maior o conhecimento matemático, quanto maior o domínio de conteúdo, maiores condições de contextualizar.* (P29/2)

*Formar professores com potencial para ingresso em Programas de Mestrado e Doutorado.* (P32/2)

*Manter o nível de conhecimento e pesquisas cada dia mais superiores dentro do conhecimento acadêmico. (P37/2)*

*Torna o futuro professor capaz de desenvolver perspectiva de busca de conhecimentos. (P42/2)*

*O saber matemático. Independentemente se é ou não para Educação Básica, você está se formando professor em Matemática. (P10/3)*

*É um aprendizado a mais no currículo de um professor de matemática. (P22/3)*

*Ajudam a ampliar nossa capacidade matemática. (P25/3)*

*Base para preparar quem deseja aprofundar os estudos da matemática. (P31/3)*

*Muito importante, para mim tem que ser mais rígido nestes conteúdo. (P37/3)*

*Um olhar aprofundado no desenvolvimento da matemática. (P42/3)*

Com base no movimento dialógico da presente Unidade de Registro – Abordar Matemática Acadêmica, evidenciamos, pelos relatos dos professores participantes da pesquisa, que a Matemática Acadêmica é relevante para a aquisição de conhecimentos matemáticos, bem como para uma investigação dos avanços do Ensino de Matemática.

Watson (2008, p. 3) caracteriza a Matemática Acadêmica como, “atividades que avançam o conhecimento matemático: as formas de engajamento, tipo de questões e padrões de argumentos aceitos como contribuição ao cânone convencional da matemática pura ou aplicada”.

Moreira e David (2010, p. 20) estabelecem formas distintas de conhecimento matemático: a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar. Para esses autores, a Matemática Científica ou Acadêmica é entendida como “um corpo científico de conhecimentos, segundo a produzem e a percebem os matemáticos profissionais”.

Segundo esses autores, a matemática científica ou acadêmica, expressão utilizada por eles para se referir à matemática do curso de licenciatura, dá ênfase às estruturas abstratas, aos processos rigorosamente lógico-dedutivos, à extrema precisão da linguagem, a definições formais, à elaboração de um discurso axiomático com regras e padrões bem estáveis e aceitos pela comunidade de matemáticos (MOREIRA; DAVID, 2005).

Para Santos e Lins (2016), as definições e demonstrações, outro exemplo, também apresentam características distintas na Matemática Acadêmica. Os autores ressaltam que qualquer demonstração de um teorema ou de um simples resultado remete a um conjunto de definições, postulados, axiomas, teoremas, conjecturas que já foram previamente demonstrados. Pois

Um aluno do curso de Análise precisa aprender a escrever a demonstração de um teorema, e escrever não de qualquer jeito, mas da maneira considerada correta dentro dos cânones da comunidade de matemáticos. Se ele apresentar um desenho, um diagrama, ou mesmo escrever um texto discursivo que apresente a ideia da demonstração, não é válido. Essa é uma prática que não é aceita como legítima. (SANTOS; LINS, 2016, p.8).

Considerando o movimento dialógico realizado entre os diversos relatos dos professores de Matemática que estão no chão da sala de aula da Educação Básica, envolvendo a Abordagem da Matemática Acadêmica com o referencial teórico explicitado, evidenciamos a importância dos conhecimentos da Matemática Acadêmica, no entanto ressaltamos que estes precisam ser explorados de modo articulado, para fazer significado aos futuros professores de Matemática.

#### **4.1.2 Priorizar a Matemática Acadêmica**

Na presente Unidade de Registro, apresentamos um movimento dialógico envolvendo a Priorização da Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática explicitados pelos participantes – 46 professores de Matemática que responderam ao Questionário, com o referencial teórico e a nossa interpretação.

Apresentamos, a seguir, alguns excertos dos participantes da pesquisa em relação a priorizar a Matemática Acadêmica na matriz curricular do respectivo curso de licenciatura em Matemática.

*A matemática acadêmica, pois uma faculdade é pra se aprender além daquilo que se irá ensinar.* (P10/1)

*Matemática acadêmica. Dessa forma professores terão possibilidades de adquirir conhecimentos científicos.* (P11/1)

*Pois é necessário saber matemática para poder ensinar matemática.* (P15/1)

*Preferência por atuar no ensino superior.* (P33/1)

*Desenvolvemos vários conceitos necessários ao aprendizado. (P42/1)*

Com base nos excertos explicitados, notamos que, na Priorização da Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática, evidenciamos, através dos relatos das respostas dos professores participantes da pesquisa, ser necessário articular um Conhecimento Necessário para que possam ensinar na Educação Básica, pois este conhecimento é essencial para o exercício efetivo da função.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Licenciatura em Matemática, publicadas no ano de 2002, apresentam os conteúdos comuns a todos os cursos de Licenciatura em Matemática, sendo eles “Cálculo Diferencial e Integral; Álgebra Linear; Fundamentos de Análise; Fundamentos de Álgebra; Fundamentos de Geometria; Geometria Analítica” (2002, p. 6).

Por meio desse documento, temos as disciplinas de formação matemática como um ponto de partida para reestruturar os cursos de Licenciatura, tendo como foco o estabelecimento de relações entre essas disciplinas e a Matemática Escolar. Também é claro, no texto das Diretrizes, que “a parte comum deva ainda incluir conteúdos matemáticos presentes na Educação Básica nas áreas de Álgebra, Geometria e Análise” (2002, p. 6).

As disciplinas de formação matemática são consideradas nesse documento como conhecimentos substantivos do futuro professor, os quais

[...] devem ser selecionados e abordados de forma a possibilitar ao professor em formação, conhecimento amplo, consistente e articulado da matemática, colocando em destaque aspectos de sua construção histórica, suas aplicações em outras áreas, os principais métodos utilizados por matemáticos ao longo dos tempos, os desafios atuais dessa área de conhecimento e as pesquisas matemáticas em desenvolvimento (SBEM, p. 14-15).

Moreira e David (2003) também destacam que algumas vezes nos deparamos com pontos de vista que tomam o Conhecimento Científico como “dado”, ao invés de “a ser ensinado”. Tais pontos de vista desconsideram (ou negligenciam) algo que aqui consideramos e destacamos: a prática profissional e a experiência docente proporcionariam a produção de conhecimentos próprios, autônomos. Levando esse aspecto em consideração, o estabelecimento de relações entre os conhecimentos envolvidos no processo de formação do professor na licenciatura e os conhecimentos mobilizados na

prática docente pode contribuir para aprofundarmos o entendimento da constituição da Matemática como disciplina escolar (MOREIRA; DAVID, 2003, p.59).

Apresentamos, a seguir, a Tabela 6, em que se pergunta se houve uma Priorização da Matemática Acadêmica ou da Matemática Escolar na Formação Inicial dos professores participantes da referida pesquisa, cujos resultados elencamos conforme os dados abaixo:

**Tabela 6** – Priorização da Matemática Acadêmica ou da Matemática Escolar.

Durante a sua formação inicial (curso de Licenciatura em Matemática), aconteceu a priorização da Matemática Acadêmica (conteúdos de cálculo, álgebra, análise, geometria analítica) em detrimento da Matemática Escolar – conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental e Médio?	Quantidade (nº)	Porcentagem (%)
Não	06	13,04 %
Sim	40	86,96 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme a Tabela 6, acima, evidenciamos que, entre a maioria dos participantes da presente pesquisa, houve uma Priorização da Matemática Acadêmica em relação à Matemática Escolar na Formação Inicial, conforme as respostas de 40 (quarenta) participantes (cerca de 86,96%), pois Santos e Lins (2014) afirmam que:

[...] as **não** relações entre a matemática acadêmica e matemática escolar nas disciplinas de formação matemática se constituem como uma perspectiva instaurada nos cursos de Licenciaturas, pois, de certa maneira, é *intuitivo, natural, simples de compreender* que os licenciandos precisam se dedicar e estudar os verdadeiros fundamentos da matemática para que a partir deles, e por consequência, possam dominar os conteúdos da matemática escolar. Esse é um argumento naturalizado que, em muitos casos, nem sequer é lembrado para uma possível discussão. Ele não se sustenta na prática sobre a qual já nos alertava Felix Klein há mais de cem anos... (SANTOS; LINS, 2014, p. 346).

Os referidos autores, complementam afirmando que “é necessário que os professores formadores façam as relações e discutam, a partir das ideias que os licenciandos têm da Matemática Escolar, as temáticas da Matemática Acadêmica”, assim sendo,

As relações entre a matemática acadêmica e a matemática escolar não se dão de maneira natural, pois elas são estudadas em contextos diferentes, com objetivos distintos. Uma situação é o aluno estudar matemática no Ensino Fundamental e Médio com um professor que fala de matemática

para uma sala em que poucos serão professores de matemática. Outro contexto é o professor universitário falar de matemática para uma sala em que todos serão professores de matemática. (SANTOS; LINS, 2014, p. 346).

Ainda segundo estes autores,

Muitos professores que ministram essas disciplinas nunca pisaram, como professores, em salas de aula de matemática da Educação Básica. Muitos fizeram um bacharelado, mestrado e doutorado em matemática, e logo depois entraram na universidade como professores. O *curioso* é que grande parte da vida acadêmica desses professores foi construída em contextos em que o objetivo era o de fazer pesquisa em matemática. Porém, quando fecham esse ciclo atuam como formadores de professores de matemática para a Educação Básica. Grande parte dos professores formadores forma profissionais para atuar em um contexto no qual eles nunca vivenciaram. Esse cenário se caracteriza como uma dificuldade para a formação de professores de matemática, visto que é pelo menos desejável que o formador de uma área conheça e tenha experiência com a prática profissional do profissional que ele está formando (SANTOS; LINS, 2014, p. 345).

Com base no movimento dialógico da presente Unidade de Registro – Priorizar a Matemática Acadêmica, realizado entre os diversos relatos dos professores de Matemática participantes da pesquisa, evidenciamos a importância desta para fundamentar e fornecer bases sólidas para adquirirem conhecimentos concretos relacionados ao Ensino Superior.

#### **4.1.3 Possibilidades da Matemática Acadêmica**

Na presente Unidade de Registro, apresentamos um movimento dialógico envolvendo algumas possibilidades da Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática explicitados pelos participantes – 46 professores de Matemática que responderam ao Questionário, com o referencial teórico e a nossa interpretação.

Em relação às possibilidades da Matemática Acadêmica, apresentamos, a seguir, alguns excertos dos participantes da pesquisa, os quais servirão de base para identificarmos algumas possibilidades.

*Preparar o aluno para uma pós-graduação. (P36/1)*

*A continuidade na vida acadêmica. Seja como aluno, professor ou pesquisador. (P18/3)*

*Capacitar o profissional para seguir carreira acadêmica (especialização, mestrado, doutorado) e, prepará-lo para atuar em cursos superiores. (P38/3)*

*Professores que pudessem ingressar em programas de pós-graduação.*  
(P45/3)

Com base nos excertos explicitados, identificamos a primeira possibilidade da Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática, que é o ingresso em programas de pós-graduação que envolvem o prosseguimento na vida acadêmica, visitando inclusive a atuação profissional no ensino superior.

A esse respeito, apresentamos, a seguir, alguns excertos dos participantes da pesquisa, os quais explicitam a segunda possibilidade da Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática.

*Não podemos negligenciar as disciplinas que abordam matemática pura ou aplicada, são elas que nos darão base para realizarmos um mestrado ou doutorado, e também para atuarmos como docentes no curso superior.* (P38/1)

*Entendo que o profissional formado em matemática deve estar habituado a lecionar tanto nos níveis fundamentais quanto no superior.* (P40/1)

*Devemos ter noção (ponderar) que tal curso não forma professores apenas para Educação Básica, mas acredito que esta é uma outra longa discussão.* (P45/1)

*Importantes para aqueles que desejam ingressar na docência acadêmica.*  
(P5/2)

*Bagagem para lecionar tanto no ensino básico quanto no superior.*  
(P40/2)

*Possibilidade de futura atuação na educação básica e no ensino superior.* (P32/3)

Com base nos excertos explicitados, identificamos a docência no Ensino Superior como uma possibilidade real que justifica a presença da Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática, pois estas disciplinas lhes proporcionaram uma base para futura atuação superior como pesquisadores na Academia.

Identificamos ainda uma terceira possibilidade da Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática, com base nos excertos dos participantes da pesquisa explicitados a seguir:

*O professor com o conhecimento raso de sua área certamente terá mais dificuldades para ensinar.* (P6/2)

*Necessárias para que nosso pensamento e raciocínio matemático sejam elevados.* (P7/2)

*Disciplinas trazem uma segurança para o trabalho docente em sala de aula para o futuro professor de matemática da educação básica.* (P16/2)

*Ajudam a ampliar nossa capacidade matemática.* (P25/2)

*Maior aprendizado, conseqüentemente um conhecimento amplo da matemática.* (P8/3)

*Nessas disciplinas e isso dá firmeza, e finalidade ao que se aprende, ou ensina, na educação básica.* (P29/3)

*Elas apresentam conceitos, de nível avançado.* (P46/3)

*Essas disciplinas estão presentes em outros cursos superiores e são aplicadas em estudos das ciências em geral.* (P15/2)

Com base nos excertos explicitados, evidenciamos a presença da Matemática Acadêmica na Formação Inicial dos professores de Matemática, como uma compreensão dos processos de construção de conhecimentos matemáticos essenciais, de forma a acompanhar os avanços da humanidade, fortalecendo uma habilidade de raciocínio para sua respectiva atuação docente na Educação Básica.

Diversos autores (LAZARI, 2012; ONUCHIC, 2012; CURY, 2012; FIGUEIREDO, 2012) explicitam a respeito da importância da Matemática Acadêmica na formação do professor de matemática, pois, em grande parte, ela oferece aos licenciandos os verdadeiros fundamentos da Matemática Escolar, a segurança para justificar procedimentos e resoluções de problemas, uma cultura maior para o professor lidar com seus alunos, possibilidades de discussões mais sofisticadas com alguns de seus futuros alunos, confiança e firmeza nas discussões matemáticas. Conhecendo a Matemática Acadêmica, os professores estariam preparados para responder a perguntas feitas com frequência por alunos, como: Por que aprendemos isso, professor? Qual a relação dessas coisas que aprendemos esse ano com aquelas outras que aprendemos ano passado? Existe alguma aplicação para esse monte de coisa que a gente aprende em matemática, professor?

Com base no movimento dialógico da presente Unidade de Registro – Possibilidades da Matemática Acadêmica, evidenciamos 3 aspectos que justificam a presença das disciplinas na matriz curricular: (i) ingresso em programas de pós-graduação; (ii) docência no Ensino Superior; (iii) conhecimento sólido da Matemática.

#### 4.1.4 Conteúdos da Matemática Acadêmica

Na presente Unidade de Registro, apresentamos um movimento dialógico envolvendo os aspectos explicitados pelos participantes - 46 professores de Matemática que responderam ao Questionário –, com o referencial teórico e a nossa interpretação, para compreendermos como foram abordados os conteúdos de Matemática Acadêmica na formação inicial de professores de Matemática.

Iniciamos apresentando uma das questões: dos 46 (quarenta e seis) professores que responderam, apenas 4 (quatro), ou 8,70%, acharam que estas disciplinas foram de fundamental importância para sua vida profissional; destes, 42 (quarenta e dois), 91,30%, citaram pelo menos uma disciplina que ainda não utilizaram no ato de sua vida profissional – as mais citadas, demonstramos na Tabela 7, abaixo:

**Tabela 7** – Disciplinas que os professores nunca utilizaram em sala de aula.

Disciplinas	Frequência
Análise Real	19
Cálculo Diferencial e Integral	35
Estruturas Algébricas	9
Álgebra Linear	7

Fonte: Dados da pesquisa.

Destas disciplinas elencadas pelo professores da Educação Básica, as mais citadas foram 4 (quatro): Análise Real, Cálculo Diferencial e Integral, Estruturas Algébricas e Álgebra Linear. Dentre elas, Cálculo Diferencial e Integral tem 35 (trinta e cinco) frequências entre os docentes, sendo a disciplina que menos teve articulação com a Educação Básica, na qual estão inseridos; a com menor frequência foi Álgebra Linear, com 7 (sete) menções, conforme a tabela acima. Diante disto, Lins nos diz que

As licenciaturas necessitam assumir decididamente uma vocação de formar professores ao invés de formar semi-bacharéis que são semi-educadores. Há, em particular, uma área que se apresenta bastante negligenciada tanto nas práticas das licenciaturas quanto na pesquisa, que é a das disciplinas matemáticas da licenciatura (LINS, 2000, p. 26).

Santos e Lins (2014) enfatizam que:

Outra caracterização dos cursos de Licenciatura em Matemática é o fato de que grande parte dos professores que ministram disciplinas da matemática acadêmica, estabelecem poucas relações entre os conceitos e ideias que são discutidos nas disciplinas com temáticas da matemática escolar. Eles acreditam que as disciplinas de fundamentos têm essa função e que em suas disciplinas o foco é a matemática acadêmica:

definições, demonstrações, discussões sofisticadas (SANTOS; LINS, 2014, p. 345).

Ainda segundo o documento, os conteúdos da Educação Básica precisam ser trabalhados em seus aspectos epistemológicos e históricos e tratados de modo articulado com os demais conteúdos matemáticos e educacionais que integrarão a formação (SBEM, p. 15).

Há uma necessidade de reestruturar os cursos de Licenciaturas em Matemática, a luz dos problemas apresentados. Um caminho é a proposta de uma *outra* formação matemática na Licenciatura que possa integrar a matemática acadêmica com a matemática escolar. Esse é um grande desafio, mas que se apresenta como possível no horizonte de possibilidades (SANTOS; LINS, 2014, p. 346).

Com base no movimento dialógico da presente Unidade de Registro – Conteúdos da Matemática Acadêmica, evidenciamos em síntese: se, de fato, é importante, na Formação Inicial de professores de Matemática, relacionarmos a Matemática Acadêmica com a Matemática Escolar, as vozes e os números nos mostram que a Matemática Acadêmica ainda é pouco utilizada na Educação Básica, conforme dados dos professores participantes da pesquisa.

## **4.2 Interpretação da Categoria de Análise II - Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática**

Na presente Categoria de Análise, realizamos um movimento dialógico envolvendo duas Unidades de Registro: (i) Abordar a Matemática Escolar; (ii) Priorizar a Matemática Escolar.

Neste momento discorreremos das diferenças iniciais, em permanente reformulação e aprofundamento, entre: 1) Matemática Escolar, que é vista como um conjunto de práticas e conhecimentos associados ao desenvolvimento do processo de educação escolar em matemática (ela não se restringe ao que se ensina aos alunos na escola, porque inclui também, por exemplo, os conhecimentos profissionais vinculados ao trabalho docente nesse processo).

### **4.2.1 Abordar a Matemática Escolar**

Na presente Unidade de Registro, apresentamos um movimento dialógico envolvendo algumas Abordagens à Matemática Escolar na formação inicial de professores

de Matemática explicitadas pelos participantes – 46 professores de Matemática que responderam ao Questionário –, com o referencial teórico e a nossa interpretação.

Em relação a Abordar a Matemática Escolar, apresentamos, a seguir, alguns excertos dos participantes da pesquisa, os quais servirão de base para identificarmos algumas possibilidades.

Nessas Unidades de Registro, procuramos evidenciar algumas constatações identificadas nas respostas e depoimentos dos participantes da pesquisa, envolvendo a qual matemática deve ser priorizada nas Licenciaturas em Matemática: a Matemática Acadêmica, onde evidenciamos as disciplinas de matemática aplicada (como Análise Real, Calculo Diferencial e Integral, Estruturas Algébricas e Álgebra Linear), ou a Matemática Escolar, que está contida na sua realidade profissional, realizadas pelos participantes.

*Tem que ser mais metodológica e direcional. (P1/2)*

*Não preparam os professores para os conteúdos que precisarão abordar futuramente. (P2/2)*

*Sem aproveitamento no ensino básico. (P3/2)*

Em relação a abordar Matemática Escolar, apresentamos alguns excertos dos professores de Matemática participantes da pesquisa, os quais identificam as disciplinas do curso de Formação Inicial de Professores de Matemática sem ligação com os conteúdos do dia a dia do professor de Matemática no chão da sala de aula dos participantes, elencados abaixo.

Com base nos excertos dos professores de Matemática, podemos inferir que as disciplinas precisam ser mais metodológicas e direcionais, pois as mesmas não preparam os professores para abordar tais conteúdos, que futuramente irão aplicar na Educação Básica. Pois, para Gatti (2013),

Nas licenciaturas em Matemática no Brasil, prevalece “o esquema de superioridade dos conhecimentos disciplinares sobre os conhecimentos didáticos e metodológicos de ensino. Uma consequência imediata desse esquema é que na Licenciatura em Matemática se vivencia um processo formativo vigente fragmentado em disciplinas estanques, sem interlocuções transversais”. (GATTI, 2013, p. 96).

Chervel (1990) manifesta um elemento importante da concepção geral da disciplina escolar: ela não pode ser vista meramente com uma “matéria” a ser ensinada, isto é, uma

lista de “conteúdos” constituída anteriormente ao processo de ensino escolar. Ao contrário, constitui-se historicamente em conjunção com a prática e a cultura escolar.

Apresentamos, a seguir, na Tabela 8, as respostas dos participantes da presente pesquisa a algumas assertivas envolvendo a escala Likert, referentes às aprendizagens e experiências com as diferentes abordagens metodológicas de Ensino de Matemática nos seus processos de formação inicial no curso de licenciatura em Matemática.

**Tabela 8 – Abordagens Metodológicas de Ensino de Matemática.**

Proposições: Ao concluir minha Licenciatura em Matemática:	DF	D	S/O	C	CF	QT	Mediana	Moda	(MP) = $\sum(f_i \cdot V_i)$	RM = MP/(NS)	Percentual
Apreendi como utilizar a História da Matemática para ensinar Matemática na Educação Básica	3	10	2	21	10	46	C	C	163	3,543478261	70,87%
Apreendi a ensinar Matemática com o auxílio de softwares e recursos tecnológicos no Ensino Fundamental e Médio	2	12	1	25	6	46	C	C	159	3,456521739	69,13%
Apreendi a ensinar Matemática na Educação Básica por meio de jogos e recursos didáticos	0	15	2	25	4	46	C	C	156	3,391304348	67,83%
Apreendi a ensinar Matemática por meio das investigações matemáticas em sala de aula	2	15	3	21	5	46	C	C	150	3,260869565	65,22%
Apreendi a ensinar Matemática na Educação Básica por meio da Resolução de Problemas	3	16	3	20	4	46	C	C	144	3,130434783	62,61%
As abordagens metodológicas do ensino de Matemática foram amplamente trabalhadas em meu curso de Licenciatura em Matemática	3	16	2	23	2	46	C	C	143	3,108695652	62,17%
Apreendi a desenvolver projetos interdisciplinares no Ensino Fundamental e Médio	4	19	1	16	6	46	S/O	D	139	3,02173913	60,43%
Apreendi a ensinar Matemática na Educação Básica por meio da Modelagem Matemática	8	15	1	18	4	46	S/O	C	133	2,891304348	57,83%

**Fonte: Dados da pesquisa.**

Com base nos dados contidos na Tabela 8, constatamos que efetivamente os futuros professores de Matemática estão concluindo o curso de Licenciatura em Matemática sem o domínio conceitual dos conteúdos relacionados à Matemática Escolar, conteúdos como Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Recursos Didáticos, História da Matemática e Investigações em Sala de Aula – estes que eles deverão saber para adentrar as salas de aula da Educação Básica,

Já para Fiorentini (2008, p. 49):

[...] se queremos formar professores capazes de produzir e avançar os conhecimentos curriculares e de transformar a prática/cultura escolar, então é preciso que adquiram uma formação inicial que lhes proporcione uma sólida base teórico-científica relativa ao seu campo de atuação e que a mesma seja desenvolvida apoiada na reflexão e na investigação sobre a prática.

Em um outro momento, Moreira e David (2003, p. 57) explicitam que a constituição da Matemática Escolar se dá pela reunião de vários fatores importantes envolvidos no processo didático, pois “a Matemática Escolar se constitui a partir de disputas políticas, econômicas e socioculturais que se desenvolvem no plano das prescrições curriculares mas resulta, em última instância, da forma com que a prática escolar opera sobre essas prescrições”.

Para falar das demandas matemáticas do professor da Educação Básica, esses mesmos autores caracterizam a Matemática Escolar por múltiplos condicionamentos relativos à instituição escolar, à sala de aula, à prática educativa dos professores. Ela constitui um “amálgama de saberes regulado por uma lógica que é específica do trabalho educativo, ainda que envolva uma multiplicidade de condicionantes” (MOREIRA; DAVID, 2005, p. 35).

O termo Matemática Escolar contempla a matemática ensinada na escola básica, abrangendo a seleção e a organização dos conteúdos ensinados, as suas abordagens e particularidades regionais ou de unidades escolares específicas, pois “a Matemática Escolar referir-se-á ao conjunto de saberes ‘validados’, associados especificamente ao desenvolvimento do processo de educação escolar básica em Matemática” (MOREIRA; DAVID, 2007, p.20).

E Matemática Escolar referir-se-á ao conjunto de práticas e “conhecimentos” associados especificamente ao desenvolvimento do processo de educação escolar básica

em matemática. Com essa formulação, a Matemática Escolar inclui tanto saberes produzidos e mobilizados pelos professores de matemática em sua ação pedagógica na sala de aula da escola, como também resultados de pesquisas que se referem à aprendizagem e ao ensino escolar de conceitos matemáticos, técnicas, processos etc.

Lins (2005, p. 119) levanta um questionamento em relação à priorização da matemática que o futuro professor irá trabalhar na escola, ao afirmar que: “se é para prover futuros professores com uma proficiência adequada na Matemática Escolar, por que é, então, que não dedicamos diretamente uma parte muito maior dos cursos de conteúdo matemático, nas licenciaturas, à Matemática Escolar?”.

Santos e Lins (2016, p. 15) fazem um comentário ao texto de Watson (2008), que corrobora essas ideias, no sentido de olhar para as diferenças que a autora apresenta. Eles afirmam que “o propósito de se ter matemática na escola, nos diz que matemática escolar deveria ser e que, os propósitos da Matemática Escolar são diferentes da Matemática Acadêmica, sendo que todas as diferenças derivam desse fato”.

Santos e Lins (2016) sustentam que o propósito da matemática da escola deveria estruturar a formação do professor de matemática que vai trabalhar com os alunos a Matemática Escolar.

Considerando o movimento dialógico realizado entre os diversos relatos dos professores de Matemática que estão no chão da sala de aula da Educação Básica envolvendo Abordar a Matemática Escolar, ressaltamos que estes conhecimentos precisam ser explorados de modo a evidenciarmos a importância de tais conhecimentos para a Educação Básica dos futuros professores de Matemática.

#### **4.2.2 Priorizar a Matemática Escolar**

Na presente Unidade de Registro, apresentamos um movimento dialógico envolvendo Priorizar a Matemática Escolar na formação inicial de professores de Matemática explicitados pelos participantes – 46 professores de Matemática que responderam ao Questionário –, com o referencial teórico e a nossa interpretação.

Em relação a Priorizar a Matemática Escolar, apresentamos, a seguir, alguns excertos dos participantes da pesquisa, os quais servirão e/ou não de base para identificarmos algumas possibilidades referentes às disciplinas aplicadas na Formação Inicial de professores para atuarem na Educação Básica que contribuíram para a

Matemática Escolar, as quais irão efetivamente utilizar quando estiverem no âmbito escolar no chão da sala de aula.

*Conteúdos abordados no âmbito escolar diferem grandemente dos conteúdos vistos no ensino superior. (P2/1)*

*O domínio da matemática escolar possibilitaria ao futuro professor de matemática preparar melhor a base de seus alunos. (P4/1)*

*Matemática Escolar, haja vista que a grande maioria sai das universidades para atuar em escolas de nível básico. (P5/1)*

*Se estamos formando professores para atuar no ensino básico, então a matemática escolar deve ser priorizada. (P12/1)*

*Matemática escolar para estudos do ensino de matemática. (P14/1)*

*A Matemática Escolar. Pois estes conteúdos que o professor precisará compreender para ensinar, por meio de metodologias diferentes e adequadas às especificidades de cada estudante da Educação Básica. (P19/1)*

*Matemática escolar, pois o conteúdo na prática é diferente. (P23/1)*

*Matemática Escolar, pois o foco deveria ser a atuação profissional. (P25/1)*

*O clamor é por Matemática “daqui”, essa que opera no dia-a-dia do estudante e sua família. Por fim, a Matemática Escolar. (P27/1)*

*Conhecimentos e macetes da Matemática Escolar. (P28/1)*

*Matemática Escolar, porque esta será sua área de atuação. (P31/1)*

*A Matemática Escolar, a forma de abordagem em sala de aula. (P32/1)*

*Matemática Escolar, aprender o que será útil na minha profissão. (P35/1)*

*Matemática Escolar, para ser melhor entendida pelos acadêmicos. (P39/1)*

*Matemática que irá fazer parte do meu dia a dia. (P41/1)*

*A Matemática Escolar, pois o foco é nos formamos para atuarmos em sala de aula. (P44/1)*

*O que deve ser priorizado é a Matemática Escolar. (P45/1)*

*Necessária uma preparação a mais para a matemática da Educação Básica. (P9/2)*

*Antes de se ensinar precisa-se saber aquilo que iremos ensinar. (P10/2)*

*Espaço mais amplo para as disciplinas com conteúdo que usaremos realmente em sala de aula. (P23/2)*

*Formar docente para atuar na Educação Básica. (P26/2)*

*Deveriam dar mais ênfase aos conteúdos que realmente os futuros professores irão ensinar para seus alunos. (P28/2)*

*Acho importante, mas são de extrema importância disciplinas relacionadas aos conteúdos escolares. (P40/2)*

*Tem que ser voltada mais para o ensino da educação básica. (P34/3)*

*São indispensáveis as disciplinas que têm como objetivo as práticas pedagógicas a respeito dos conteúdos do ensino básico. (P40/3)*

Com base nos excertos das respostas apresentadas pelos professores de matemática, sobre qual matemática os cursos de licenciaturas deveriam priorizar, percebemos que grande parte das disciplinas ministradas nos cursos de licenciaturas difere das que efetivamente contribuíram para o âmbito escolar dos respectivos professores. Além disso, identificamos um *clamor* pela matemática do dia a dia do estudante e que faça sentido na vida de sua família. Ainda segundo eles, a Matemática Escolar efetivamente fará sentido para o professor que atua na Educação Básica.

Nesta perspectiva, Lins (2005), ao discutir sobre as disciplinas que devem fazer parte da matriz curricular das licenciatura em Matemática, destaca que para os professores são aquelas que serviriam para eles ensinarem os seus alunos na Educação Básica. Além disso, nos diz que,

Se é para prover futuros professores com uma proficiência adequada na Matemática escolar, por que é, então, que não dedicamos diretamente uma parte muito maior dos cursos de conteúdo matemático, nas licenciaturas, à Matemática escolar? O tempo gasto com “Matemática superior” – Análise, Estruturas Algébricas, Álgebra Linear – é grande, e é provável que siga assim em vista das recentes, e conservadoras, diretrizes curriculares para as Licenciaturas em Matemática. Mas com que justificativa? Não seria melhor, insisto, ensinar bem aos professores o que eles têm que ensinar, se acreditamos: (a) isso é o que eles têm que fazer e têm que estar atualizados; e, (b) eles não aprenderam direito na escola? (LINS, 2005, p. 119).

Segundo D’Ambrósio, existe uma necessidade de modificação nos programas de formação de professores, pois:

Difícilmente um professor de Matemática formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares. As pesquisas sobre a ação de professores mostram que em geral o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado. (D'AMBRÓSIO, 1993. p. 38)

Colaborando Fiorentini (2008), enfatiza que:

[...] se queremos formar professores capazes de produzir e avançar os conhecimentos curriculares e de transformar a prática/cultura escolar, então é preciso que adquiram uma formação inicial que lhes proporcione uma sólida base teórico-científica relativa ao seu campo de atuação e que a mesma seja desenvolvida apoiada na reflexão e na investigação sobre a prática (FIORENTINI, 2008, p. 49).

As Diretrizes defendem a imposição de os cursos de Licenciatura em Matemática separarem um lugar, no currículo, para a abordagem da matemática da escola básica numa perspectiva histórica. Assim,

[...] formação matemática na licenciatura desenvolve-se orientada pelos valores conceituais e estéticos da matemática científica, assegurando assim, em tese, um estatuto de formação teórico-científica. A articulação do processo de formação na licenciatura com a prática escolar é então concebida como uma tarefa a ser executada a partir do *exterior* da formação matemática. [...] mostrar que a abordagem lógico-dedutiva – nos termos em que se organiza a matemática científica – não somente é insuficiente para a sistematização da matemática escolar como é também muitas vezes inadequada (DAVID; MOREIRA, 2005, p. 59).

Rodrigues (2013), ao analisar a importância em se considerarem os conteúdos elementares matemáticos na formação matemática do futuro professor, enfatiza que:

Existe a necessidade de os cursos de Licenciatura em Matemática reservarem um lugar, no currículo, para a abordagem da matemática da escola básica numa perspectiva histórica. Defende, ainda, que essa perspectiva poderá contribuir com a formação matemática do professor, na medida em que possibilita ao futuro mestre travar experiências com a construção dos conhecimentos elementares matemáticos, ferramentas de trabalho do profissional docente (RODRIGUES, 2013, p. 940).

A partir desse propósito da Matemática Escolar, todas as especificidades que circunscrevem a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar também se tornam distintas. Claro que podemos, de fora, olhar certas semelhanças. Entretanto, o que as diferenciam é o propósito. Olhar para essas semelhanças nos parece uma superficialidade

que pouco favorece elaborar considerações sobre a atividade matemática do professor de matemática.

Na Matemática Escolar, propõem-se oferecer contextos de ensino para que os alunos possam aprender matemática para se desenvolverem social e cognitivamente, em qualquer nível de ensino. Watson (2008) afirma que

[...] A principal atividade da matemática escolar é fazer com que os alunos aprendam a utilizar ferramentas matemáticas e maneiras de trabalho para que possam ser utilizadas, posteriormente, para aprender mais ferramentas e maneiras de trabalho. (WATSON, 2008, p.6).

Watson elenca que, na Matemática Escolar faz sentido pensá-la apenas em uma abordagem longitudinal ao longo dos anos. Por exemplo, na Matemática Escolar só faz sentido unificar o conceito de linearidade com os alunos após eles terem experienciado várias situações com relações lineares e não lineares (WATSON, 2008).

Para os autores Santos e Lins (2014), avançando nesta abordagem temos que:

Apontados esses problemas em relação aos cursos de Licenciatura em Matemática tendo como foco a formação matemática do futuro professor, acreditamos que um caminho a ser trilhado seria o de relacionar as discussões matemáticas das disciplinas de matemática acadêmica com discussões matemáticas das temáticas da matemática escolar. Ao mesmo tempo em que os licenciandos aprenderiam novos conceitos, também poderiam reconstruir ideias, conceitos e procedimentos matemáticos da Educação Básica. Ao se debruçarem sobre processos axiomáticos, abstratos da matemática acadêmica, poderiam (re)construir seus conhecimentos em relação aos conceitos menos rigorosos, com mais apelo a relações físicas e ‘concretas’, da matemática escolar (SANTOS; LINS, 2014, p. 346).

Independentemente do currículo estabelecido, do contexto cultural e social no qual a escola esteja imersa, a Matemática Escolar discutida será diferente da Matemática Acadêmica. A primeira tem um fim educacional, educar matematicamente os alunos, a segunda tem um fim científico, produzir conhecimento matemático.

Watson (2008) inicia o artigo afirmando que a

[...] matemática escolar não é, e nem mesmo será, um subconjunto da reconhecida matemática acadêmica, porque tem diferentes justificativas, autoridades, formas de raciocínio, atividades centrais, propósitos e conceitos unificadores; e, necessariamente os cortes da atividade matemática na matemática escolar são feitos em diferentes caminhos da matemática acadêmica (WATSON, 2008, p.3).

Com base no movimento dialógico da presente Unidade de Registro – Priorizar a Matemática Escolar, evidenciamos que grande parte das disciplinas ministradas nos cursos de licenciaturas diferem das que efetivamente contribuíram para o âmbito escolar dos respectivos professores e da vida profissional à qual foram instruídos, na Formação Inicial, conforme excertos dos Professores participantes da pesquisa.

### **4.3 Interpretação da Categoria de Análise III - Dupla Descontinuidade na Formação Inicial de Professores de Matemática**

Na presente Categoria de Análise, realizamos um movimento dialógico envolvendo as três Unidades de Registro – (i) Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar; (ii) Desarticulação com a Educação Básica; (iii) Perfil dos egressos da Licenciatura em Matemática.

Felix Klein denunciava, há mais de 100 anos, a existência de uma dupla descontinuidade configurada pela desarticulação – ruptura – entre a formação acadêmica desenvolvida nas universidades e a prática realizada nas escolas. Para Rangel (2015), os dados da sua tese de doutorado demonstraram que todos os professores participantes reconheciam, em alguma medida, a dupla descontinuidade em sua formação inicial. Assim sendo, a Matemática Acadêmica ministrada nas universidades pelos formadores devem estar em conexão com o ensino da Matemática Escolar nas escolas da Educação Básica.

#### **4.3.1 Articular Matemática Acadêmica e Matemática Escolar**

Na presente Unidade de Registro, apresentamos um movimento dialógico envolvendo os aspectos explicitados pelos participantes – 46 professores de matemática que responderam ao Questionário –, com o referencial teórico e a nossa interpretação. Apresentamos, a seguir, alguns excertos dos participantes da pesquisa, envolvendo a necessidade de uma articulação entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar na formação inicial de professores de Matemática.

*As duas devem trabalhar juntas. (P1/1)*

*Deve ser uma junção das duas coisas. (P9/1)*

*Acredito que as duas precisam ser conciliadas, pois temos que ter a acadêmica para sairmos bem na matemática escolar. (P12/1)*

*Vai preparar o profissional para atuar tanto em uma quanto na outra. (P13/1)*

*Deve haver um aprofundamento maior na matemática escolar sem deixar de fazer as relações quando for possível com a matemática acadêmica. (P16/1)*

*As duas são importantes para a formação do futuro docente. (P17/1)*  
*Iremos atuar em ambas. (P18/1)*

*A Matemática Acadêmica é importante para fundamentar cientificamente a Matemática Escolar. (P19/1)*

*Os dois, mas que esteja voltada à realidade dos alunos. (P22/1)*

*Ambas são importantes. A matemática que trabalhamos na educação básica, a matemática escolar, objetiva também preparar o estudante para a matemática acadêmica. Portanto, o professor de matemática da educação básica tem que desenvolver habilidades também com a matemática acadêmica. (P29/1)*

*Deveria oferecer um elo entre os dois segmentos. (P30/1)*

*Para o ensino superior, fundamental e médio. (P34/1)*

*Importantes para melhor compreensão da matemática. (P13/2)*

*Tenho em mente que é muito importante saber trabalhar a matemática do dia a dia, mas as universidades têm que manter o nível de conhecimento. (P37/2)*

*Algumas coisas básicas que vemos nestas disciplinas podemos aplicar em sala de aula. (P13/3)*

*Interessante que o graduando veja algo de matemática além do visto até o ensino- médio. (P14/3)*

*Ambas as Matemáticas em questão são igualmente importantes. (P26/3)*

Com base nos excertos das respostas apresentadas pelos professores de Matemática, percebemos que ambas as formações em Matemática são fundamentais e, assim sendo, deve acontecer um movimento de aproximação entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar, para diminuir o distanciamento existente conforme expõem Fiorentini et. al. (2003, p. 143-144):

Existe um distanciamento entre o que os futuros professores aprendem na licenciatura e o que realmente necessitam na prática escolar; de pouca articulação entre as disciplinas e entre docentes do curso; de predominância de práticas de ensino e avaliação tradicionais, sobretudo por parte dos professores da área específica; de ausência de uma formação histórica, filosófica e epistemológica do saber matemático; de

menor prestígio da licenciatura em relação ao bacharelado (FIORENTINI et al., 2003, p. 143-144).

Essa crítica aplica-se, também, a cursos de Licenciatura em Matemática que dedicam grande parte de sua carga horária à Matemática Acadêmica, sem estabelecer relações com a prática profissional do futuro professor. A formação acadêmica (domínio dos conteúdos de Matemática) desenvolvida nas disciplinas específicas nas Licenciaturas em Matemática é essencial para a prática de qualquer professor de Matemática, desde que possua conexão com a futura atuação profissional na Educação Básica.

Alguns pesquisadores argumentam em favor dessa outra formação e sustentam suas posições. Onuchic (2012), por exemplo, afirma que um dos papéis da Licenciatura seria o de “fazer ligação de cada disciplina da graduação com aquilo que o futuro professor vai ensinar na escola básica. A Licenciatura precisa dar capacidade de pensar e chegar a entender o que você não havia entendido antes” (ONUCHIC, 2012, p.36).

Em 2002, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática elaborou um documento, intitulado “Subsídios para a Discussão de Propostas para cursos de Licenciatura em Matemática: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática”, com o intuito de contribuir para a estruturação das licenciaturas em Matemática no país, frente à publicação das Diretrizes e Parâmetros para os Cursos de Licenciatura e Bacharelado, publicadas pelo MEC, também em 2002. Em relação ao perfil do professor de matemática, esse documento apresenta as seguintes considerações:

[...] conceber a matemática como um corpo de conhecimento rigoroso, formal e dedutivo, mas também como uma atividade humana; estimular a interação entre três componentes básicos da matemática: o formal, o algorítmico e o intuitivo; estimular seus alunos para que busquem alcançar uma ampla e diversificada compreensão do conhecimento matemático e para vincular a matemática com outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2002, p. 8).

As disciplinas de formação matemática são consideradas nesse documento como conhecimentos substantivos do futuro professor que,

[...] devem ser selecionados e abordados de forma a possibilitar ao professor em formação, conhecimento amplo, consistente e articulado da matemática, colocando em destaque aspectos de sua construção histórica, suas aplicações em outras áreas, os principais métodos utilizados por matemáticos ao longo dos tempos, os desafios atuais dessa área de conhecimento e as pesquisas matemáticas em desenvolvimento. (BRASIL, 2002, p. 14-15)

Ainda segundo o documento, os conteúdos da Educação Básica “precisam ser trabalhados em seus aspectos epistemológicos e históricos e tratados de modo articulado com os demais conteúdos matemáticos e educacionais que integrarão a formação” (BRASIL, 2002, p. 15).

Há uma diversidade de disciplinas de cunho de bacharelado, junto com as disciplinas de formação voltadas a licenciaturas, estas sob o mesmo teto da acadêmica e escolar. A necessidade de articulação entre conteúdos e didáticas – e não uns antecedendo as outras – demandava se pensar que disciplinas (bacharelados e licenciaturas) precisariam de currículos distintos, uma vez que

Se é para prover futuros professores com uma proficiência adequada na Matemática escolar , por que é, então, que não dedicamos diretamente uma parte muito maior dos cursos de conteúdo matemático, nas licenciaturas, à Matemática escolar? O tempo gasto com “Matemática superior” – Análise, Estruturas Algébricas, Álgebra Linear – é grande, e é provável que siga assim em vista das recentes, e conservadoras, diretrizes curriculares para as Licenciaturas em Matemática. Mas com que justificativa? Não seria melhor, insisto, ensinar bem aos professores o que eles têm que ensinar, se acreditamos: (a) isso é o que eles têm que fazer e têm que estar atualizados; e, (b) eles não aprenderam direito na escola?” (LINS, 2005, p. 119).

Complementando, Santos e Lins (2014) enfatizam que:

Outra caracterização dos cursos de Licenciatura em Matemática é o fato de que grande parte dos professores que ministram disciplinas da matemática acadêmica, estabelecem poucas relações entre os conceitos e ideias que são discutidos nas disciplinas com temáticas da matemática escolar. Eles acreditam que as disciplinas de fundamentos têm essa função e que em suas disciplinas o foco é a matemática acadêmica: definições, demonstrações, discussões sofisticadas (SANTOS; LINS, 2014, p. 345).

Considerando o referencial explicitado, defendemos que a Matemática Escolar seja o eixo norteador do processo de formação inicial de professores de Matemática, porém, de um ponto de vista avançado, semelhante à proposição de Felix Klein de que o professor de Matemática da Educação Básica deveria ter em sua formação uma “Matemática elementar de um ponto de vista avançado”.

Apresentamos, a seguir, na Tabela 9, as respostas dos 46 participantes da presente pesquisa a uma questão envolvendo as dificuldades enfrentadas por eles para abordar os conteúdos da Matemática Escolar em sala de aula nas escolas da Educação Básica, após a conclusão da licenciatura.

**Tabela 9** – Dificuldades para abordar os conteúdos da Matemática Escolar em sala de aula.

Ao concluir o seu curso de Licenciatura em Matemática você sentiu alguma ou muitas dificuldades para abordar os conteúdos da Matemática Escolar em sala de aula?	Quantidade (nº)	Porcentagem (%)
Sim	36	78,26 %
Não	10	21,74 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da Pesquisa.

Com base nos dados contidos na Tabela 9, identificamos que, para 78,26% dos professores de Matemática, ao concluírem o seu curso de Licenciatura em Matemática, eles sentiram dificuldades para abordar os conteúdos da Matemática Escolar em sala de aula.

Esse aspecto corrobora o que Felix Klein afirmou em 1909 sobre a dupla descontinuidade, pois os professores de Matemática em serviço estabelecem pouca relação entre os conhecimentos adquiridos em sua formação inicial nos cursos de licenciatura em Matemática e a sua prática profissional.

Rangel (2015), em sua pesquisa, declara que a dupla descontinuidade tem sido apontada por diversos pesquisadores em Educação Matemática, com presença atualmente no processo de formação do professor da escola básica, pois:

Por um lado, durante a formação acadêmica do professor, há pouca relação entre a matemática estudada na universidade e aquela aprendida na formação básica e, por outro lado, em sua ação profissional, o professor da escola básica dificilmente consegue estabelecer relação entre a matemática que ensina e aquela que estudou em sua formação acadêmica. Essa dupla descontinuidade reflete a existência de uma ruptura entre a matemática escolar e a matemática acadêmica. Mais ainda, determina e contribui para um distanciamento entre essas dimensões que se pauta em uma percepção hierárquica (RANGEL, 2015, p. 120).

Continuando, apresentamos, a seguir, na Tabela 10, a descrição analítica das proposições da escala Likert contida no questionário respondido pelos 46 professores de Matemática em serviço – participantes da presente pesquisa, referente ao conhecimento que os professores de Matemática possuíam em relação a Conhecimentos dos Conteúdos Específicos – Matemática Escolar.

**Tabela 10** – Conhecimentos dos Conteúdos Específicos – Matemática Escolar.

Proposições: Ao concluir minha Licenciatura em Matemática, possuía:	DF	D	S/O	C	CF	QT	Mediana	Moda	(MP)= $\sum(f_i.V_i)$	RM = MP/(NS)	Percentual
Domínio conceitual dos conteúdos de Conjuntos Numéricos	2	24	0	13	7	46	D	D	137	2,97826087	59,57%
Domínio conceitual dos conteúdos de Matrizes e Determinantes	3	23	1	11	8	46	D	D	136	2,956521739	59,13%
Domínio conceitual dos conteúdos de Funções Elementares	1	24	2	14	5	46	D	D	136	2,956521739	59,13%
Domínio conceitual dos conteúdos de Geometria Plana	3	22	3	11	7	46	D	D	135	2,934782609	58,70%
Domínio conceitual dos conteúdos de Sistemas Lineares	0	27	2	11	6	46	D	D	134	2,913043478	58,26%
Domínio conceitual dos conteúdos de Geometria Analítica	3	25	1	11	6	46	D	D	130	2,826086957	56,52%
Domínio conceitual dos conteúdos de Estatística	1	26	3	13	3	46	D	D	129	2,804347826	56,09%
Domínio conceitual dos conteúdos de Geometria Espacial	4	24	2	10	6	46	D	D	128	2,782608696	55,65%
Domínio conceitual dos conteúdos de Matemática Financeira	10	23	1	6	6	46	D	D	113	2,456521739	49,13%
Domínio conceitual dos conteúdos de Progressões Aritméticas e Geométricas	7	26	3	7	3	46	D	D	111	2,413043478	48,26%
Domínio conceitual dos conteúdos de Probabilidade	6	29	2	7	2	46	D	D	108	2,347826087	46,96%
Domínio conceitual dos conteúdos de Função Exponencial	5	32	1	4	4	46	D	D	108	2,347826087	46,96%
Domínio conceitual dos conteúdos de Análise Combinatória	7	29	3	6	1	46	D	D	103	2,239130435	44,78%
Domínio conceitual dos conteúdos de Trigonometria	8	28	2	7	1	46	D	D	103	2,239130435	44,78%
Domínio conceitual dos conteúdos de Função Logarítmica	8	28	3	5	2	46	D	D	103	2,239130435	44,78%

Fonte: Dados de Pesquisa.

Com base nos dados contidos na Tabela 10, constatamos que efetivamente os futuros professores de Matemática estão concluindo o curso de Licenciatura em Matemática sem o domínio conceitual dos conteúdos relacionados à Matemática Escolar, conteúdos estes que eles deverão saber para adentrar nas salas de aulas da Educação Básica. Esses altos percentuais de todos os conteúdos evidenciam que a dupla descontinuidade apresentada por Felix Klein perdura até o presente momento, pois é perceptível a falta de conexão entre a matemática aprendida na escola básica e a matemática que determina os cursos de formação de professores.

Se [os futuros professores] não forem suficientemente orientados, se não estiverem bem informados acerca dos elementos intuitivos da matemática bem como das relações vitais entre seus ramos e as outras ciências. Se, acima de tudo, não conhecerem o desenvolvimento histórico [dos conceitos e teorias matemáticas], seus passos serão muito inseguros (KLEIN, 2011, p.127).

Complementando, Rangel (2015), em sua pesquisa, declara ser fundamental o professor de Matemática estar familiarizado com as dificuldades envolvidas na estrutura dos conteúdos que ensinará, para que possa conduzir seus alunos à aprendizagem.

Para Klein, o conhecimento de conteúdo necessário para o ensino na escola básica é particular e deve oferecer ao professor uma visão da Matemática que não observa os assuntos de forma pontual nem isolada, mas que permita percebê-los de forma abrangente e articulada, reconhecendo suas complexidades epistemológicas e seu desenvolvimento histórico. (RANGEL, 2015, p. 76).

Com base no movimento dialógico realizado, constatamos que existe a necessidade de articulação entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar, pois a Matemática Escolar que o docente vai lecionar não deve ser desconsiderada pelos cursos de Licenciatura em Matemática.

#### **4.3.2 Desarticulação com a Educação Básica**

Na presente Unidade de Registro, apresentamos um movimento dialógico envolvendo os aspectos explicitados pelos participantes – 46 professores de Matemática que responderam ao Questionário –, com o referencial teórico e a nossa interpretação. Apresentamos, a seguir, alguns excertos dos participantes da pesquisa, envolvendo a Desarticulação com a Educação Básica ofertada na formação inicial de professores de Matemática.

*Resguardado o quanto importante é a Matemática acadêmica, esta é quase que desnecessária para a educação básica. (P26/1)*

*Porém, no meu curso em poucos (para não dizer raros) momentos as disciplinas estavam voltadas para aquilo que iríamos ensinar na sala de aula. E isso faz falta na atuação profissional. (P38/1)*

*Não conseguem preparar o futuro professor para atuação. (P4/2)*

*Na educação básica não são estudadas. (P11/2)*

*Não usamos tudo na educação básica. (P12/2)*

*Os contextos das escolas estão bem distantes de tais conteúdos matemáticos. (P17/2)*

*Desvinculada com a realidade do acadêmico. (P19/2)*

*Necessárias, mas não devem nortear todo o curso. (P23/2)*

*Na educação básica essas disciplinas não são importantes. (P23/2)*

*Educação Básica é um mundo de formação do estudante, composto por inúmeros espaços a serem bem preenchidos. Nessa grande diversidade, o que se vê com nitidez, é a desnecessidade de conhecimentos tão específicos e sim, mais geral, mais contextualizado. Quase que se dispensa o estudo específico da Matemática Superior. (P26/2)*

*Realidade dos conteúdos da Educação Básica é distante ou, digamos assim, “inferiores” aos estudados no curso de licenciatura. (P30/2)*

*Essas disciplinas são importantes na matriz curricular, mas precisa de uma mudança, de uma reformulação porque a maioria dos que se formam vão para a educação básica. É necessária uma preparação a mais para a matemática da Educação Básica dentro do curso. (P9/2)*

Com base nos excertos das respostas apresentadas pelos professores de Matemática, percebemos que existe uma desarticulação com a Matemática Escolar. Na nossa visão, não devemos desvirtuar a finalidade maior das licenciaturas, que é formar professores de Matemática para atuação nas escolas da Educação Básica.

Essa desarticulação ou ruptura é apontada por Klein como sendo uma dupla descontinuidade – pois, por um lado, durante a formação acadêmica do professor, há pouca relação entre a matemática estudada na universidade e aquela aprendida na formação básica e, por outro lado, em sua ação profissional, o professor da escola básica dificilmente consegue estabelecer relação entre a matemática que ensina e aquela que estudou em sua formação acadêmica.

Continuando, apresentamos, a seguir, na Tabela 11, as respostas dos 46 participantes da presente pesquisa a uma questão envolvendo as dificuldades enfrentadas por eles no Ensino Médio, antes de ingressarem no curso de licenciatura em Matemática da UNEMAT – Barra do Bugres/MT.

**Tabela 11** – Dificuldades em Matemática no Ensino Médio.

Você teve dificuldades em Matemática no Ensino Médio?	Quantidade (n°)	Porcentagem (%)
Sim	24	52,17 %
Não	22	47,83 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos dados contidos na Tabela 11, percebemos que mais da metade (52,17%) dos professores de Matemática em serviço nas escolas tiveram dificuldades enquanto alunos do Ensino Médio, o que evidencia que o conhecimento matemático deles enquanto estudantes foi muitas vezes operacional, isto é, reduz-se à aplicação de procedimentos demonstrados pelo professor e repetidos por eles em atividades semelhantes de ‘fixação’ e nas avaliações, comumente realizadas a partir de ‘provas’. A esse respeito, Santos; e Lins (2014) afirmam que:

Muitas vezes o que ‘sobra’ de matemática para os alunos que concluem o Ensino Médio são algumas fórmulas decoradas, procedimentos passo a passo e poucas estratégias matemáticas para resolverem problemas. Muitos alunos resolvem equações, mas não as tomam como ferramentas para utilizar em alguma situação; outros resolvem uma regra de três, mas pouco conseguem pensar por meio de grandezas proporcionais. O desenvolvimento dos pensamentos algébrico, geométrico, probabilístico, proporcional é ainda distante de grande parte das escolas, e, em geral, a sala de aula de matemática ainda é marcada apenas por números, contas e algumas letras que aparecem do nada. (SANTOS; LINS, 2014, p. 343)

Nesta perspectiva, Pires (2000) enfatiza que um problema recorrente nos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil está relacionado à não consideração das necessidades dos alunos, pois:

Os cursos ainda não estão preparados para receber seus alunos e desenvolver as necessidades formativas dos licenciandos tomando como referência seus conhecimentos. A concepção que orienta as licenciaturas é teórica, desprezando-se a prática como importante fonte de conteúdo da

formação, e a transmissão de informação é praticamente a única estratégia usada no processo de ensino. (PIRES, 2000, p. 10)

Continuando, apresentamos, a seguir, na Tabela 12, as respostas dos 46 participantes da presente pesquisa a uma questão objetiva do Questionário.

**Tabela 12** – Matemática do Ensino Médio o capacitou na matemática do ensino superior?

A matemática do Ensino Médio capacitou-o para a Matemática Acadêmica do ensino superior?	Quantidade (nº)	Porcentagem (%)
Não	31	67,39 %
Sim	15	32,61 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da Pesquisa.

Com base nos dados contidos na Tabela 12, identificamos que somente para 32,61% a Matemática do Ensino Médio os capacitou para a Matemática Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática. A esse respeito, Santos e Lins (2014) declaram que:

Nos primeiros semestres de grande parte dos cursos de graduação, um problema frequente é que os alunos ingressantes têm muitas dificuldades com a matemática básica, relativa ao Ensino Fundamental e Médio. Talvez pela pouca importância que deram à escola, pelas dinâmicas das aulas que priorizam memorização e exercícios algorítmicos, pela falta de relação entre a matemática da sala de aula com a do seu dia a dia. O fato é que muitos alunos conhecem e dominam muito pouco ideias e conceitos matemáticos. (SANTOS; LINS, 2014, p. 343)

O fato é: a maioria dos alunos que ingressam em um curso de licenciatura em Matemática possui muitas dificuldades, e estas se ampliam no decorrer do curso, conforme podemos constatar nos dados explicitados na Tabela 13, a seguir, envolvendo as respostas dos 46 participantes da presente pesquisa a uma questão objetiva do Questionário.

**Tabela 13** – Dificuldade nas disciplinas da Matemática Acadêmica no ensino superior.

Você sentiu dificuldade nas disciplinas da Matemática Acadêmica que você estudou no ensino superior?	Quantidade (nº)	Porcentagem (%)
Sim	40	86,96 %
Não	06	13,04 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da Pesquisa.

Com base nos dados contidos na Tabela 13, constatamos que 86,96% dos participantes sentiram dificuldade nas disciplinas da Matemática Acadêmica, enquanto licenciados em Matemática no ensino superior. A esse respeito,

Os jovens estudantes universitários são confrontados com problemas que nada têm a ver com as coisas em que esteve envolvido na escola e, naturalmente, esquecem-nas rapidamente. Quando, depois de completarem o curso, se tornam professores, são confrontados com a necessidade de ensinar matemática elementar na forma adequada ao grau de ensino, primário ou secundário, a que se dedicam, e, como não conseguem estabelecer praticamente nenhuma conexão entre esta tarefa e a matemática que aprenderam na universidade, facilmente aceitam o ensino tradicional, ficando seus estudos universitários como uma memória mais ou menos agradável que não tem influência na sua forma de ensinar (KLEIN, 2009, p.1).

Com base no movimento dialógico realizado, constatamos que existe uma desarticulação com a Educação Básica, que é evidenciada pelas dificuldades em compreender a Matemática Escolar dos ingressantes, bem como dos egressos ao concluírem o curso de Licenciatura em matemática.

#### 4.3.3 Perfil dos Egressos da Licenciatura em Matemática

Neste momento da pesquisa, apresentamos a compreensão do perfil egresso do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/Barra do Bugres, com questões relacionadas à condição destes egressos após sua formação inicial como Professores de Matemática da Educação Básica, que envolvem a prática profissional do futuro professor de Matemática. Desta maneira, queremos constatar se os egressos sentem-se capacitados para exercer as funções, isto é, foram preparados para os desafios que se apresentam após sua formação, e se os mesmos perceberam articulação da Matemática Acadêmica com a formação da Matemática Escolar.

Apresentamos, a seguir, na Tabela 14, as respostas dos 46 professores de Matemática participantes da pesquisa em serviço nas escolas da Educação Básica, a uma questão do Questionário, envolvendo o perfil dos egressos nos cursos de licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Barra do Bugres/MT.

**Tabela 14** – Perfil dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática.

Na sua visão, qual deveria ser o perfil de egresso (foco) dos cursos de Licenciatura em Matemática?	Quantidade (nº)	Porcentagem (%)
Sólida formação de Matemática Acadêmica	2	4,35 %
Sólida formação de Matemática Escolar - para ensinar na	4	8,70 %

Educação Básica		
Articular formação de Matemática Acadêmica com a formação de Matemática Escolar	40	86,95 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos dados contidos na Tabela 14, observamos que, para 40 participantes, cerca de 86,95%, um curso de licenciatura em Matemática deveria articular no processo de formação a Matemática Acadêmica com a Matemática Escolar. Apesar disso, na prática isso não aconteceu, pois a maneira como foram conduzidas as disciplinas de conteúdo específico (Matemática Acadêmica) não proporcionou essa articulação, como pode ser notado na Tabela 15, a seguir:

**Tabela 15** – Prática dos Professores e a Inter-relação Matemática Acadêmica e Matemática Escolar.

Os professores das disciplinas de conteúdos da Matemática Acadêmica se preocupavam em inter-relacionar os conteúdos abordados nas disciplinas com os conteúdos da Matemática Escolar que futuramente vocês deveriam ensinar na Educação Básica?	Quantidade (nº)	Porcentagem (%)
Não	38	82,61 %
Sim	08	17,39 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da Pesquisa.

Considerando os dados contidos na Tabela 15, constatamos que, para 82,61% dos professores de Matemática em serviço nas escolas, os professores das disciplinas de conteúdos da Matemática Acadêmica da Licenciatura em Matemática não se preocupavam em inter-relacionar os conteúdos abordados nas disciplinas com os conteúdos da Matemática Escolar, ou seja, esses 38 professores não tiveram oportunidades de compreender as articulações existentes entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar.

A esse respeito, Moreira (2004) considera que o excesso de formalidade, a supervalorização do saber acadêmico na sua forma abstrata, em contraste com as formas que o conhecimento matemático adquire no processo de aprendizagem no contexto escolar, criam obstáculos ao bom desempenho do professor na prática escolar e ignoram questões escolares que não se ajustam a essa perspectiva.

Na nossa visão, a formação matemática nos cursos de licenciatura se apresenta sob um modelo diretivo, axiomático e linear, congelado pelo tempo e defendido por muitos tradicionalistas que cultuam a mesmice, no qual são comuns listas extensas de exercícios. A esse respeito, Klein (2009, p. 1) apresentou na introdução de sua obra – *Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior* – uma problemática envolvendo a formação dos professores em sua época, que foi a ruptura entre a Matemática Escolar e a Matemática Superior, pois “os professores universitários ocupavam-se exclusivamente de sua ciência sem se preocuparem com estabelecer conexões com a Matemática Escolar”.

Continuando, apresentamos a seguir, na Tabela 16, mais alguns dados preocupantes envolvendo a maneira como foi conduzido o processo de formação inicial desses professores de Matemática que atuam nas escolas da Educação Básica.

**Tabela 16** – Preocupação dos professores das disciplinas de conteúdo específico.

Os professores das disciplinas de conteúdo específico (Matemática Acadêmica) estavam preocupados apenas em transmitir e cumprir os conteúdos da ementa da sua disciplina?	Quantidade (n°)	Porcentagem (%)
Não	05	10,87 %
Sim	41	89,13 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da Pesquisa.

Considerando os dados contidos na Tabela 16, constatamos que, segundo os professores de Matemática em serviço nas escolas, 89,13% dos professores formadores atuantes nas disciplinas de conteúdos da Matemática Acadêmica da Licenciatura em Matemática se preocupavam apenas com a transmissão dos conteúdos para cumprir os tópicos de suas ementas. Como referenciado por Santos e Lins,

No interior dos cursos de Licenciatura em Matemática há poucas conexões entre as disciplinas da matemática acadêmica. Muito raramente um professor que ministra Álgebra Linear conversa com o professor de Cálculo Diferencial Integral para, juntos, discutirem algum problema que, para sua resolução, necessitem de ideias dessas duas disciplinas. Os alunos aprendem conceitos, definições, ideias e procedimentos, mas pouco conseguem identificar relações entre eles ao longo do curso. Por um lado, a dinâmica dos cursos de Licenciatura, estruturados por meio de disciplinas inviabilizam o trabalho em conjunto. Por outro (e penso que este é o argumento que sustenta esse contexto), há uma cultura de formação muitas vezes implícita, que organiza e direciona essa formação desconexa, isolada e fragmentária dos licenciandos (SANTOS; LINS, 2014, p. 345).

Continuando, apresentamos, a seguir, na Tabela 17, dados envolvendo a maneira como os Professores Formadores das disciplinas da Matemática Acadêmica influenciaram na atuação profissional dos participantes da presente pesquisa.

**Tabela 17** – Influência dos Professores Formadores de Matemática Acadêmica para a atuação dos professores da Educação Básica.

De que maneira as práticas pedagógicas dos professores das disciplinas de conteúdos da Matemática Acadêmica influenciaram na sua atuação como professor da Educação Básica?	Quantidade (n°)	Porcentagem (%)
Negativamente	26	56,52 %
Sem influência	16	34,78 %
Positivamente	04	8,70 %
Total	46	100 %

Fonte: Dados da Pesquisa.

Considerando os dados contidos na Tabela 17, constatamos que, segundo os professores de Matemática em serviço nas escolas, apenas 8,7% dos seus professores formadores atuantes nas disciplinas de conteúdos da Matemática Acadêmica da Licenciatura em Matemática influenciaram positivamente em suas práticas pedagógicas.

Essa constatação coloca em pauta desafios importantes para a formação inicial de professores de Matemática, pois envolve a atuação profissional dos professores formadores atuantes no curso de Licenciatura em Matemática. A esse respeito, Gatti (2013) declara que:

Nas Licenciaturas em Matemática no Brasil, prevalece “o esquema de superioridade dos conhecimentos disciplinares sobre os conhecimentos didáticos e metodológicos de ensino. Uma consequência imediata desse esquema é que na Licenciatura em Matemática se vivencia um processo formativo vigente fragmentado em disciplinas estanques, sem interlocuções transversais” (GATTI, 2013, p. 96).

Apresentamos, a seguir, na Tabela 18, as respostas dos 46 professores de Matemática em relação à necessidade de reestruturação dos cursos de Licenciatura em Matemática.

**Tabela 18** – Reestruturação da Matriz Curricular dos Cursos de Licenciatura em Matemática.

Você entende que deve ser reestruturada a matriz curricular dos cursos de licenciatura em Matemática para contemplar a Matemática da Educação Básica?	Quantidade (n°)	Porcentagem (%)
Não	07	15,22%
Sim	39	84,88%
Total	46	100%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Com base nos dados contidos na Tabela 18, percebemos que 84,88% dos professores de Matemática em serviço nas escolas são favoráveis à reestruturação dos cursos de Licenciatura em Matemática, com a finalidade de habilitar futuros professores para o ensino da disciplina de Matemática nas escolas da Educação Básica.

Curi (2000, p. 45) declara que a formação do professor de Matemática precisa ter um novo perfil, pois “os currículos dos Cursos de Licenciatura em Matemática devem ser totalmente reorganizados se quisermos melhorar a qualidade do ensino de Matemática no Ensino Fundamental e Médio”.

A esse respeito, Santos e Lins (2014) declaram que:

Há uma necessidade de reestruturar os cursos de Licenciaturas em Matemática, a luz dos problemas apresentados. Um caminho é a proposta de uma *outra* formação matemática na Licenciatura que possa integrar a matemática acadêmica com a matemática escolar. Esse é um grande desafio, mas que se apresenta como possível no horizonte de possibilidades (SANTOS; LINS, 2014, p. 346).

Com base no movimento dialógico realizado, constatamos que existe a necessidade de uma mudança estrutural nos cursos de Licenciatura em Matemática, que leve em consideração o perfil do ingressante, o perfil do egresso, a aproximação mais intensa com a escola como locus de formação de professores, bem como conscientizar os professores formadores atuantes no curso de Licenciatura em Matemática a respeito de considerar as necessidades dos licenciandos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, diante do objetivo, buscamos: compreender a maneira como a Formação Matemática (Matemática Acadêmica x Matemática Escolar) foi abordada no curso de licenciatura em Matemática da UNEMAT de Barra do Bugres/MT, na perspectiva dos professores de Matemática em serviço atuantes nas escolas da Educação Básica.

No desenvolvimento da presente pesquisa, procuramos encontrar respostas às nossas inquietações enquanto professor de Matemática atuante nas escolas da Educação Básica no município de Barra do Bugres. Assim sendo, a questão norteadora da nossa pesquisa é: O que pensam os professores que ensinam Matemática em serviço nas escolas sobre a Formação Matemática (Matemática Acadêmica x Matemática Escolar) abordada no curso de licenciatura em Matemática da UNEMAT – Campus de Barra do Bugres/MT, cujos conhecimentos efetivamente foram fundamentais para a atuação profissional na Educação Básica?

Tomando Moreira e David (2010) e Fiorentini e Oliveira (2013) como referenciais teóricos da formação matemática do professor de matemática, e à luz da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977; RODRIGUES, 2019), como método de análise, esta nos proporcionou, no processo de categorização, a elaboração de três categorias de análise, que referem-se: (i) Matemática Acadêmica na Licenciatura em Matemática; (ii) Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática; (iii) Dupla Descontinuidade na Formação Inicial de Professores de Matemática.

Em relação à Categoria de Análise I, “Matemática Acadêmica na Licenciatura em Matemática”, evidenciamos 4 (quatro) Unidades de Registro – (i) Abordar a Matemática Acadêmica; evidenciamos como sendo a aquisição de conhecimentos matemáticos, com disciplinas para uma investigação dos avanços do Ensino de Matemática. (ii) Priorizar a Matemática Acadêmica; consideramos como articulação de um Conhecimento Necessário para que se possa ensinar na Educação Básica, pois este conhecimento é essencial para o exercício efetivo da função. (iii) Possibilidades da Matemática Acadêmica; foram evidenciados 3 aspectos que justificam a presença das disciplinas na matriz curricular: (1) ingresso em programas de pós-graduação; identificamos como sendo o prosseguimento da vida acadêmica visando exclusivamente a atuação profissional no ensino superior; (2) docência no Ensino Superior; disciplinas cuja função é uma base fundamentada para futura atuação no campo superior; (3) conhecimento sólido da Matemática, e; (iv) Conteúdos da

Matemática Acadêmica (Álgebra Linear - Análise Real - Cálculo Diferencial e Integral - Estruturas Algébricas – Geometria Analítica Vetorial - Lógica Matemática – Teoria dos Números), esta é a matemática do pesquisador em matemática, do profissional que constrói conhecimento matemático, bem como seus fundamentos.

Em relação à Categoria de Análise II, “Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática”, compreendemos como um movimento dialógico envolvendo duas Unidades de Registro – (i) Abordar a Matemática Escolar; em que se identificam as disciplinas do curso de formação inicial de Professores de matemática sem ligação com os conteúdos do dia a dia do professor de matemática que efetivamente estão na Educação Básica. (ii) Priorizar a Matemática Escolar; evidenciamos como um *clamor* pela matemática do dia a dia, isto é, a matemática que efetivamente fará sentido para o professor que atua na Educação Básica.

Em relação à Categoria de Análise “Dupla Descontinuidade na Formação Inicial de Professores de Matemática”, compreendemos que é necessário aproximar e articular os conteúdos de Matemática que os futuros professores aprendem na formação inicial com os conteúdos da Matemática Escolar que eles ministrarão em suas práticas profissionais na Educação Básica, pois percebemos que, no referido curso de licenciatura em Matemática investigado, a Matemática Acadêmica tem sido priorizada e desenvolvida de uma maneira desarticulada com os conteúdos da Matemática Escolar, os quais irão compor a prática do futuro professor de Matemática nas escolas da Educação Básica.

Para nós, os cursos de Licenciatura em Matemática deveriam possuir uma identidade curricular, ou seja, o currículo para formar um professor de Matemática deveria ser pensado e colocado em prática desde o primeiro ano da Licenciatura. Assim sendo, acreditamos que estaríamos preparando os futuros professores de Matemática com uma visão mais humanista, crítica e democrática para o ensino da Matemática nas escolas da Educação Básica, e não simplesmente priorizando as disciplinas de conteúdo específico de Matemática.

A esse respeito, Lins (2000, p. 26) enfatiza que as disciplinas específicas de conteúdo de Matemática na formação de professores precisam passar por uma reformulação substancial, pois “as licenciaturas em Matemática necessitam assumir decididamente uma vocação de formar professores ao invés de formar semi-bacharéis que são semi-educadores”.

Com base no referencial explicitado, acreditamos que, na formação inicial de professores de Matemática, precisamos com urgência ultrapassar a visão equivocada de que basta dominar os conteúdos de Matemática para um professor desenvolver uma boa aula de Matemática nas escolas da Educação Básica.

Compreendemos que os futuros professores devem aprender, na licenciatura em Matemática, as disciplinas da Matemática Acadêmica, as quais devem, primeiramente, compor a grade curricular do professor de matemática, e ao longo do curso é importante incluir conteúdos matemáticos da Educação Básica. Esse aspecto fortalece o argumento de que há uma necessidade, na formação do professor, de discussões da Matemática Acadêmica, da Matemática Escolar, e discussões que relacionam a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar.

A formação acadêmica desconectada da prática foi associada à dupla descontinuidade, denunciada por Klein (2010). A análise dos dados, especialmente da entrevista, demonstrou que todos os professores participantes reconheciam, em alguma medida, a dupla descontinuidade em sua formação. Entendemos que a conscientização desses aspectos sobre a sua formação e sobre o seu conhecimento de matemática para o ensino pode conduzir (e, acreditamos, assim o foi para os professores participantes do presente estudo) mudanças de atitude frente à sua atividade como profissão.

Para concluir a presente pesquisa, recorremos a Kilpatrick (1996), quando afirma:

A pesquisa em Educação Matemática ganha sua relevância para a prática ou para as futuras pesquisas por seu poder de nos fazer parar e pensar. Ela nos equipa não com resultados que nós podemos aplicar, mas, mais do que isso, nos equipa com ferramentas para pensar sobre o nosso trabalho. Ela fornece conceitos e técnicas, não receitas (KILPATRICK, 1996, p.112).

Assim sendo, finalizamos a nossa pesquisa convictos de que não apresentamos resultados palpáveis do ponto de vista de aplicação automática, mas sim pensamos e refletimos sobre a nossa formação matemática, além de que esperamos ter provocado reflexões para ressignificar as práticas dos professores formadores, bem como os currículos da formação inicial ofertada nos cursos de licenciatura em Matemática.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. I. de. **O sindicato como instância formadora dos professores: novas contribuições ao desenvolvimento profissional**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, v. 70, 1977.

BELINE, W. et al. Análise de conteúdo e os sentidos do procedimento “vai um” na operação de adição para formandas em pedagogia. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Educação Matemática, Cultura e Diversidade, 10, 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: SBEM, 2010, p. 1-12.

BORTOLOSSI, H. J. A formação nas universidades do professor de matemática para a escola básica: o que é realmente preciso e prioritário? In: COLÓQUIO DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2017. Niterói. **Anais...** Niterói, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP Nº 02**, de 09 de junho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (2015).

\_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. **Diário Oficial da União**, 5/3/2002, Seção 1, p. 15, 2002.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, 1961.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995. Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 1995.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394/96**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CP 9/2001** – Homologado. Despacho do Ministro em 17/1/2002, publicado no Diário Oficial da União de 18/1/2002, Seção 1, p. 31.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CES 1.302/2001** – Homologado. Despacho do Ministro em 4/3/2002, publicado no Diário Oficial da União de 5/3/2002, Seção 1, p. 15.

\_\_\_\_\_. **Parecer Homologado Despacho do Ministro**, publicado no D.O.U. de 25/6/2015, Seção 1, Pág. 13.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & educação**, v. 2, n. 2, p. 177-229, 1990.

CURI, E. **Formação de professores de Matemática**: realidade presente e perspectivas futuras. São Paulo: PUC, 2000.

CURY, C. R. J. Conselhos de Educação: fundamentos e funções. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação** - Periódico científico editado pela ANPAE, v. 22, n. 1, 2006.

CURY, H. N. Eu acho que é importante estudar matemática acadêmica, mas de uma outra maneira. Eu penso que para ser professor de matemática é preciso saber outras coisas além da matemática. Eu penso que... In: SANTOS, J. R. V. **Legitimidades possíveis para a Formação Matemática de Professores de Matemática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2, ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

D'AMBRÓSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: O grande desafio. **Pro-Posições** (Unicamp, São Paulo), v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBRÓSIO, U. Prefácio. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 11-23.

DA SILVA JUNQUEIRA, S. M.; MANRIQUE, A. L. Licenciatura em Matemática no Brasil: aspectos históricos de sua constituição. **Revista Electrónica de Investigación em Educação em Ciências**, v. 8, n. 1, 2015.

DAVID, M. M.; MOREIRA, P. C.; TOMAZ, V. S. **Matemática escolar, matemática acadêmica e matemática do cotidiano**: uma teia de relações sob investigação. 2013.

FIGUEIREDO, D. G. Eu acho que o curso de Licenciatura teria essas disciplinas com uma discussão da História da Matemática e muitas aplicações. In: SANTOS, J. R. V. **Legitimidades possíveis para a Formação Matemática de Professores de Matemática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

FIORENTINI, D. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Anais do VII EPEM**, São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_. A formação matemática e didático-pedagógica nas Disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Educação Matemática**, Campinas, n.8, p. 107-115, jun. 2005.

\_\_\_\_\_. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática. **Revista de Educação PUC-Campinas**, n. 18, 2012.

\_\_\_\_\_. A pesquisa e as práticas de formação de professores de Matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Boletim de Educação Matemática** (UNESP, Rio Claro, Impresso), v. 21, p. 43-70, 2008.

\_\_\_\_\_. **Formação de professores em matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

\_\_\_\_\_. **Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira**. 2002.

FIorentini, D.; OLIVEIRA, A. T. C. C. O Lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Boletim de Educação Matemática** (UNESP, Rio Claro, Impresso), v. 27, p. 917-938, 2013.

FIorentini, D.; COSTA, G. L. M. Enfoques da formação docente e imagens associadas de professor de Matemática. **Contrapontos. Revista de Educação da Universidade do Vale do Itajaí**, v. 2, n. 6, p. 309-324, 2002.

FIorentini, D.; NACARATO, A. M.; PINTO, R. A. Os saberes da experiência docente em Matemática e a formação continuada de professores. **Quadrante: Revista Teórica e de Investigação**. Portugal: Lisboa, n. 08, p. 33-60, 1999.

GARCIA, C. M. A formação docente: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p.51-75.

GARNICA, A. V. M. Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 1, p. 109-122, 1997.

GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. *Revista Brasileira de Formação de Professores - RBFP*, v. 1, n. 1, p.90-102, maio/2009.

\_\_\_\_\_. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educar em Revista**, v. 29, n. 50, p. 51-67, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**.5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIRALDO, V. Formação de Professores de Matemática: para uma Abordagem Problematizada. **Ciência & Cultura**, v. 70, p. 37-42, 2018.

GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar: como fazer pesquisas qualitativas em Ciências Sociais**. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GÓMEZ, A. P. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 93-114.

JESUS, F. P. Práticas Pedagógicas: a criação de espaços híbridos para formação docente contemporânea. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 2012, Palmas/TO, **Anais...** Palmas/TO: 2012.

JARAMILLO, D. Processos metacognitivos na (re)constituição do ideário pedagógico de licenciandos em Matemática. In: FIORENTINI, Dario. (Org.). **A formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas/SP: Mercado das Letras, 2003.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional científico. **Zetetiké**, v. 4, n. 1, p. 99-120, 1996.

KLEIN, F. **Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior: Aritmética**. Tradução de Tiago Pedro e Suzana Metello de Nápolis. Lisboa: Editora da Sociedade Portuguesa de Matemática, 2009.

\_\_\_\_\_. **Elementary Mathematics from an Advanced Standpoint: Aritmetics, Algebra, Analysis**. USA: Breinigsville, (2010).

\_\_\_\_\_. **Elementary Mathematics from a Higher Standpoint – Volume I: Arithmetic, Algebra, Analysis**. Translated by Gert Schubring. Berlin: Springer, 2016 [edição do original: 1908].

LAZARI, H. O professor da educação básica precisa fazer um curso em que ele desenvolva uma autonomia intelectual. In: SANTOS, J. R. V. **Legitimidades possíveis para a Formação Matemática de Professores de Matemática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

LINS, R. C. A formação pedagógica nas disciplinas de conteúdo matemático nas licenciaturas em Matemática. **Revista de Educação**, Campinas, v.1, n.18, p. 117-123, 2005.

\_\_\_\_\_. **Caminhos da Educação Matemática no Brasil**. In: IV ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2000, Rio Claro. Anais do IV EBRAPEM. Rio Claro: UNESP, v. único, 2000. p. 24-27.

\_\_\_\_\_. **Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. **Educação Matemática: Pesquisa em Movimento**. 2ª, ed. rev. São Paulo: Cortez, 2005. p. 92-120.

MARCELO GARCIA, C. Formação de professores: para uma mudança educativa. **Porto: Porto Editora**, 1999. p. 17-30.

\_\_\_\_\_. La dimensió personal del canvi: Aportacions per a una conceptualització del desenvolupament professional dels professors. **Temps d'Educació**, nº 11. Barcelona: Universitat de Barcelona, p.11-40, 1994.

\_\_\_\_\_. Pesquisa sobre a formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, n. 9, p. 31-75, 1997.

MARCON, D.; DOS SANTOS GRAÇA, A. B.; DO NASCIMENTO, J. V. Práticas pedagógicas como cenário para a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo dos futuros professores de educação física. **Journal of Physical Education**, v. 23, n. 2, p. 295-306, 2012.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. Edição Compacta. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001. **Revista Ibero-Americana de Educação**, n. 25, jan./abr. 2001.

MEIRA, M. E. M. Construindo uma concepção crítica de psicologia escolar: contribuições da pedagogia histórico-crítica. In: Antunes, M. A. M; Meira, M. E. M. (Org.). **Psicologia escolar: teoria críticas** (pp. 79-103). São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. p. 79-103.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Educação**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação, Porto Alegre**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, P. C. **O Conhecimento matemático do professor: formação na licenciatura e prática docente na escola básica**. 2004. 195f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

\_\_\_\_\_. **Formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

\_\_\_\_\_. **Matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores**. Zetetiké, Unicamp, Campinas, SP, v.11, n. 19, p. 57–80, 2003.

\_\_\_\_\_. O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 28, p. 50-62, 2005.

NÓVOA, A. Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. **Revista de Educación, Madrid/Espanha**, n. 350, p. 203-218, 2009.

\_\_\_\_\_. Profissão Professor. Lisboa: Porto, 1995. **Professor se forma na escola**. Nova Escola, São Paulo, p.15-16, abr./maio 2001.

\_\_\_\_\_. **Três bases para um novo modelo de formação**. Gestão escolar, São Paulo, ano V, n. 27, p. 27-38, ago./set. 2013.

OLIVEIRA, L. H. Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert. Notas de Aula. **Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração**. Mestrado e

(Administração e Desenvolvimento Organizacional) – PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.

ONUCHIC, L. R. Um curso de Licenciatura em Matemática teria as disciplinas de Matemática (Cálculo, Álgebra, entre outras), partindo sempre de problemas, fazendo relações com a matemática escolar. In: VIOLA DOS SANTOS, J. R. **Legitimidades possíveis para a Formação Matemática de Professores de Matemática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, ano XX, nº. 68, Dez. 1999.

PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: A formação do profissional como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

\_\_\_\_\_. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, Antônio (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa/Portugal: Publicações Dom Quixote, 1997.

\_\_\_\_\_. Qualidade do ensino e desenvolvimento profissional do docente como intelectual reflexivo. V SIMPÓSIO PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Motriz**, São Paulo, v. 03, n. 01, jun.1997.

PIMENTA, S. G; GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIRES, C. M. C. Novos desafios para os cursos de Literatura em Matemática. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, v.7, n.8, p.10-15, jun. 2000.

\_\_\_\_\_. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. SBEM**, n. 11A, p. 44-56, 2002.

RANGEL, L. G. **Teoria de Sistemas – Matemática Elementar e Saber Pedagógico de Conteúdo – Estabelecendo Relações em um Estudo Colaborativo**. 258 p. Tese (Doutorado) – Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, UFRJ/COPPE, Rio de Janeiro, 2015.

RODRIGUES, M. U. **Potencialidades do PIBID como espaço formativo para professores de matemática no Brasil**. 540 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2016.

\_\_\_\_\_. **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área de educação matemática**. Curitiba: Editora CRV, 2019.

RODRIGUES V, W. O Lugar da Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, v. 27, n. 47, p. 939-953, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291229747012.pdf>>. Acesso: em 10 nov. 2019.

SANDES, J. P.; MOREIRA, G. E. Educação Matemática e a Formação de Professores para uma prática docente significativa. **Revista@mbienteeducação**, v. 11, n. 1, p. 99-109, 2018.

SANTOS, J. R. V.; LINS, R. C. Uma Discussão a Respeito da (s) Matemática (s) na Formação Inicial de Professores de Matemática One Discussion about Mathematics on Initial Preparation of Mathematics Teacher. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 18, n. 1, 2016.

\_\_\_\_\_. Para uma outra formação matemática na Licenciatura em Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 14, 2016.

\_\_\_\_\_. Para uma outra formação matemática na Licenciatura em Matemática. **Revista Perspectiva da Educação Matemática**, v. 7, n. 14, p. 337-357, 2014. ISSN 2359–2842. Disponível em: <<http://desafioonline.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/888>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SBEM – SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Subsídios para a Discussão de Propostas para cursos de Licenciatura em Matemática**: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo, 2002, 43 f.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2000.

\_\_\_\_\_. **O Profissional Reflexivo: como os profissionais pensam em ação**. Londres: Temple Smith, 1983.

SHULMAN, L. S. Aqueles que entendem: crescimento do conhecimento no ensino. **Pesquisador educacional**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

\_\_\_\_\_. Conhecimento e ensino: fundamentos da nova reforma. **Currículo e Revista de Treinamento do Corpo Docente**, n. 9, 2005.

\_\_\_\_\_. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos CENPEC**, São Paulo, v. 4, n. 2, p.196-229, dez. 2014.

\_\_\_\_\_. Conhecimento e Ensino: fundamentos da nova reforma, **Harvard Educational Review**, n. 57, p. 1-22, fev. 1987.

SILVA, L. D. **Conhecimentos presentes na disciplina de análise nos cursos de licenciatura em Matemática no Brasil**. 2015. 235 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015.

SLONSKI, G. T.; DA ROCHA, A. L. F.; MAESTRELLI, S. R. P. A racionalidade técnica na ação pedagógica do professor. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2017, Florianópolis. **Anais...**, 2017.

VIANA, M. Formação é calcanhar de Aquiles dos professores de matemática do Brasil. **Folha de São Paulo**, 22 set. 2017. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://folha.com/no1920520>>. Acesso em: 09 jan. 2019.

VIOLA DOS SANTOS, J.R. **Legitimidades possíveis para a Formação Matemática de Professores de Matemática** (Ou: Assim falaram Zaratustras: uma tese para todos e para ninguém). 2012. 360p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993. p.12-52.

\_\_\_\_\_. Novos caminhos para o *praticum*: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, Antônio (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa/Portugal: Publicações Dom Quixote, 1997.

\_\_\_\_\_. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, Santa Maria/RS, v. 35, n.3, p. 479-504, 2010.

WATSON, A. Matemática escolar como um tipo especial de matemática. **Para a Aprendizagem da Matemática**, v. 28, n.3, p.3-7, 2008.

## APÊNDICES

## APÊNDICE 1<sup>4</sup> - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, professor (a), AUTORIZO o uso das minhas mensagens proferidas por meio do Questionário online (<https://goo.gl/forms/yiYs33XyRmyWEHJ73>) que concedi para a constituição dos dados da pesquisa desenvolvida pelo Professor mestrando Ediel Pereira de Macedo e orientada pelo Professor Dr. Márcio Urel Rodrigues junto ao programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UNEMAT – Barra do Bugres/MT.

**TÍTULO DA PESQUISA:** Formação Inicial de Professores de Matemática na Perspectiva dos Professores que Ensinam Matemática na Educação Básica.

**OBJETIVO DA PESQUISA:** Investigar os conhecimentos necessários à docência desenvolvidos nos cursos de licenciatura em Matemática na perspectiva dos professores de Matemática em serviço nas escolas da Educação Básica.

**QUESTÃO NORTEADORA:** O que pensam os professores que ensinam Matemática sobre os Conhecimentos Necessários à Docência desenvolvidos pelos cursos de licenciatura em Matemática que efetivamente foram fundamentais para a sua prática pedagógicas nas escolas da Educação Básica?

Declaro haver recebido explicações detalhadas envolvendo problemática, objetivos, procedimentos metodológicos a respeito da presente pesquisa de Mestrado. Assim, me submeto de livre e espontânea vontade, reconhecendo que:

- ✓ **O questionário respondido foi composto por algumas perguntas objetivas e subjetivas sobre a temática da pesquisa;**
- ✓ **O questionário foi respondido online até 20 de dezembro de 2018;**
- ✓ **As respostas ao questionário poderão ser utilizadas na presente pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da UNEMAT, e em publicações de artigos envolvendo aspectos da presente pesquisa;**
- ✓ **Será garantido a confidencialidade e resguardado o sigilo da minha identidade em relação às respostas, podendo, o pesquisador recorrer a pseudônimos;**
- ✓ **Não obtive vantagens e nem fui obrigado a responder todas as perguntas do questionário.**

Por meio do apresentado, estou ciente de que as informações coletadas nesta pesquisa serão importantes para o aprofundamento de conhecimentos na área da formação de professores de Matemática.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2019.

---

Professor(a) de Matemática em serviço na Educação Básica  
Participante da Pesquisa

---

<sup>4</sup> Esse foi o termo encaminhado, no entanto no decorrer da pesquisa os objetivos foram alterando até o presente texto.

## APÊNDICE 2 - AGRADECIMENTO E SOLICITAÇÃO DE ASSINATURA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Professor (a)

Agradecemos inicialmente pela sua importante colaboração (respondendo o questionário online) com a nossa Pesquisa de Mestrado intitulada: “*Formação Inicial de Professores de Matemática na Perspectiva dos Professores que Ensinam Matemática na Educação Básica*”. A presente pesquisa que estou (Ediel Pereira de Macedo) desenvolvendo com orientação do Professor Dr. Márcio Urel Rodrigues objetiva investigar os conhecimentos necessários à docência desenvolvidos nos cursos de licenciatura em Matemática na perspectiva dos professores de Matemática em serviço nas escolas da Educação Básica.

Afirmamos que as suas respostas contribuíram para o processo de constituição dos dados da nossa pesquisa que serão analisados na perspectiva da Análise de Conteúdo. No entanto, para podermos atender os princípios éticos solicitamos dos nobres colegas a Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que encaminhamos em anexo.

Ressalto ainda que será garantido a confidencialidade e resguardado o sigilo da sua identidade em relação às respostas, podendo, o pesquisador recorrer a pseudônimos.

Pedimos que a nobre professor (a) encaminhe o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** para [edielmacedo@gmail.com](mailto:edielmacedo@gmail.com) até 17 de julho de 2019.

Desde já agradecemos e nos colocamos a disposição para quaisquer esclarecimentos.