



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO**



ILVANETE DOS SANTOS DE SOUZA

**TRÊS ESTUDOS SOBRE O PROFMAT: MENSAGEM
PEDAGÓGICA, RECONTEXTUALIZAÇÃO E A ABORDAGEM DE
CONCEITOS MATEMÁTICOS**

Salvador
2022

ILVANETE DOS SANTOS DE SOUZA

**TRÊS ESTUDOS SOBRE O PROFMAT: MENSAGEM
PEDAGÓGICA, RECONTEXTUALIZAÇÃO E A ABORDAGEM DE
CONCEITOS MATEMÁTICOS**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de Doutora em Educação, na linha de pesquisa Currículo e (In)formação.

Orientador: Prof. Dr. Jonei Cerqueira Barbosa

Salvador
2022

SIBI/UFBA/Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira

Souza, Ilvanete dos Santos de.

Três estudos sobre o ProfMat : mensagem pedagógica, recontextualização e a abordagem de conceitos matemáticos / Ilvanete dos Santos de Souza. - 2022. 128 p.

Orientador: Prof. Dr. Jonei Cerqueira Barbosa.

Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2022.

1. Prática pedagógica. 2. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. 3. Matemática - Estudo e ensino. 4. Professores de matemática. 5. Formação continuada. 6. Conceito matemático. I. Barbosa, Jonei Cerqueira. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. III. Título.

CDD 370.71 - 23. ed.



Universidade Federal da Bahia

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (PGEDU)

ATA Nº 1

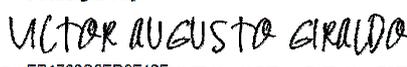
Ata da sessão pública do Colegiado do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (PGEDU), realizada em 03/02/2022 para procedimento de defesa da Tese de DOUTORADO EM EDUCAÇÃO no. 1, área de concentração Educação, Sociedade e Práxis Pedagógica, do(a) candidato(a) ILVANETE DOS SANTOS DE SOUZA, de matrícula 216123075, intitulada Três estudos sobre o ProfMat: mensagem pedagógica, recontextualização e a abordagem de conceitos matemáticos. Às 17:00 do citado dia, Remoto, foi aberta a sessão pelo(a) presidente da banca examinadora Prof. Dr. JONEI CERQUEIRA BARBOSA que apresentou os outros membros da banca: Profª. Dra. ANDREIA MARIA PEREIRA DE OLIVEIRA, Profª. Dra. ANA VIRGINIA DE ALMEIDA LUNA, Profª. Dra. MARIA RACHEL PINHEIRO PESSOA PINTO DE QUEIROZ e Prof. Dr. VICTOR AUGUSTO GIRALDO. Em seguida foram esclarecidos os procedimentos pelo(a) presidente que passou a palavra ao(à) examinado(a) para apresentação do trabalho de Doutorado. Ao final da apresentação, passou-se à arguição por parte da banca, a qual, em seguida, reuniu-se para a elaboração do parecer. No seu retorno, foi lido o parecer final a respeito do trabalho apresentado pelo candidato, tendo a banca examinadora aprovado o trabalho apresentado, sendo esta aprovação um requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor. Em seguida, nada mais havendo a tratar, foi encerrada a sessão pelo(a) presidente da banca, tendo sido, logo a seguir, lavrada a presente ata, abaixo assinada por todos os membros da banca.

DocuSigned by:

 Dra. ANA VIRGINIA DE ALMEIDA LUNA, UEFS
 9C24667BFE57436...
 Examinadora Externa à Instituição

DocuSigned by:

 Dra. MARIA RACHEL PINHEIRO PESSOA PINTO DE QUEIROZ, UNEB
 E69586CA0672448...

Examinadora Externa à Instituição
 DocuSigned by:

 Dr. VICTOR AUGUSTO GIRALDO, UFRJ
 EP1769C6E96F40F...

Examinador Externo à Instituição
 DocuSigned by:

 Dra. ANDREIA MARIA PEREIRA DE OLIVEIRA, UFBA
 2FD07E239A5...

Examinadora Interna
 DocuSigned by:

 Dr. JONEI CERQUEIRA BARBOSA, UFBA
 865109841304413

Presidente
 DocuSigned by:

 ILVANETE DOS SANTOS DE SOUZA
 6B540229F3E4C...
 Doutorando(a)

À professora Maria Alexandrina Porto Reis (*in memoriam*), pelas lições diárias de sabedoria e resiliência e a todos os professores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que me deram forças, ao longo da minha trajetória acadêmica, especialmente no doutorado meu agradecimento e reconhecimento, pois este é o resultado de um processo dialógico em que muitas vezes se fizeram presentes direta ou indiretamente.

Primeiramente, a Deus força maior desse universo pela oportunidade e sabedoria.

Aos meus pais, por sempre me mostrarem a importância dos estudos e de lutar pelo que acreditamos.

À minha irmã, companheira de todos os momentos, você deixou minha caminhada mais leve.

Ao meu companheiro, Leonardo, pelo apoio incondicional por mais absurdas que sejam as minhas escolhas.

Ao meu orientador, Jonei Cerqueira Barbosa, pela orientação competente, dedicação, cobrança dos capítulos, quando necessário, pela confiança e pelo apoio nos momentos mais difíceis. Gratidão, Jonei!

Às professoras Ana Virginia de Almeida Luna, Andreia Maria Pereira de Oliveira, e ao professor Victor Augusto Giraldo pela leitura, pelas contribuições prestadas na ocasião do exame de qualificação e por participarem da banca de defesa. À professora Marlova Estela Caldato pelas contribuições prestadas na ocasião do exame de qualificação. Além disso, à professora Maria Rachel Pinheiro Pessoa Pinto de Queiroz, por aceitar participar da defesa. Muito obrigada!

À Secretária Municipal de Educação de Barreiras-BA por entender e atender, quando possível, dando-me o apoio necessário. Meus sinceros agradecimentos.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (Encima), agradeço pelo nosso convívio e pelos comentários às versões preliminares de alguns capítulos desta tese. Em especial a: Alex Andrade Alves, Ana Virginia Luna, Analdino Pinheiro Silva Filho, Flávia Cristina Macedo, Graça Luzia Dominguez Santos, Ismael Santos Lira, Jaqueline Grilo, José Alves de Oliveira Neto, Marcelo de Oliveira Dias, Maria Raquel Queiroz, Olmar Gómez. A vocês minha gratidão!

Aos professores que participaram do trabalho empírico, por terem colaborado na produção de dados. A vocês minha gratidão!

À Heurisgleides Teixeira, pela revisão do capítulo 2, artigo 1 da tese. E a Márcia Aparecida Mariano da Silva Pina, pela revisão dos demais capítulos.

Ivanele dos Santos de Souza

SOUZA, Ilvanete dos Santos de. **Três estudos sobre o ProfMat: mensagem pedagógica, recontextualização e a abordagem de conceitos matemáticos.** 2022. 128f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objeto de estudo a participação de professores em uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat). A tese está organizada em formato *multipaper*, composta pela coletânea de três artigos e, para o entendimento dessa participação, três objetivos direcionam a pesquisa: identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional; caracterizar os textos que circulam na prática pedagógica da educação básica, que são recontextualizados da prática pedagógica de uma turma do ProfMat; analisar como conceitos matemáticos presentes nos programas da educação básica são realizados em uma turma do programa Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Trata-se de uma pesquisa empírica de abordagem qualitativa. Para produção dos dados, como procedimentos foram utilizados a observação de aula, as entrevistas e a análise documental. As observações foram a forma prioritária de produção de dados, e aconteceram em duas etapas. A primeira etapa compreendeu uma única turma de um polo do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat); nesse contexto, foram observadas todas as aulas das disciplinas: Números e Funções reais; Matemática Discreta; Geometria e Aritmética. Essas são as disciplinas básicas do curso, ou seja, são as disciplinas que todos os acadêmicos frequentam obrigatoriamente. Na segunda etapa, observamos duas salas de aula da educação básica do Ensino Fundamental - Anos Finais em duas escolas diferentes, uma escola municipal e a outra escola estadual. A forma de registro das observações deu-se por meio de diário de campo. Nesta pesquisa, os dados foram analisados a partir de conceitos da teoria de Basil Bernstein. Os resultados do primeiro artigo sugerem diferentes formas de seleção, sequenciamento e compassamento da prática pedagógica, além de uma variação no enquadramento, tendendo a mais forte ou mais fraco. Já o segundo artigo aponta que as mensagens sobre educar matematicamente observadas reforçam o propósito previsto nos documentos oficiais do programa de que a “melhoria da prática pedagógica” acontece por meio do “domínio aprofundado de conteúdo matemático”. Os indícios da recontextualização, nas práticas pedagógicas, dos textos que circulam nesse programa de formação são deslocados para a prática pedagógica na educação básica com dois intuitos: de incorporá-los às práticas pedagógicas ou de negá-los. Concluímos que a ênfase na matemática acadêmica e a pouca relação com o contexto da sala de aula da educação básica podem favorecer para que os textos oriundos desse programa sejam negados pelos professores. Por fim, no último artigo, os resultados reforçam o distanciamento entre as realizações de conceitos matemáticos nesse programa em relação à educação básica, pois não há espaço para discussões sobre como os professores realizam estes conceitos nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio, o que denota um forte *insulation*. Os três estudos convergem no sentido de apontar como acontece a participação dos professores no ProfMat, seja por meio da mensagem pedagógica, da recontextualização e da comunicação de conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Prática Pedagógica. Mestrado Profissional em Rede Nacional. Educar Matematicamente. Recontextualização. Professores de Matemática.

SOUZA, Ilvanete dos Santos de. **Três estudos sobre o ProfMat:** mensagem pedagógica, recontextualização e a abordagem de conceitos matemáticos. 2022. 128f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.

ABSTRACT

This research had as its object of study the participation of teachers in a class of the Professional Master's in Mathematics in the National Network (ProfMat). The thesis is organized in a multi-paper format, composed of a collection of three articles and, to understand this participation, three objectives guide the research: to identify and characterize which messages of mathematics education are communicated in the pedagogical practice in the context of a group of the Professional Master's in Mathematics in the National Network; to characterize the texts that circulate in the pedagogical practice of basic education, which are recontextualized from the pedagogical practice of a ProfMat class; to analyze how mathematical concepts present in basic education programs are carried out in a class of the Professional Master in Mathematics program in the National Network. This is empirical research with a qualitative approach. Classroom observation, interviews, and document analysis were used as procedures for data. Observations were the primary form of data production and took place in two stages. The first stage comprised a single class from a pole of the Professional Master in Mathematics in National Network (ProfMat); in this context, all classes of the subjects were observed: Numbers and Real Functions; Discrete Mathematics; Geometry and Arithmetic. These are the basic subjects of the course, that is, they are the subjects that all academics must attend. In the second stage, two classrooms of basic education of Elementary School - Final Years were observed in two different schools, one municipal school, and the other state school. Observations were recorded using a field diary. In this research, the data were analyzed based on Basil Bernstein's theory concepts. The results of the first article suggest different forms of selection, sequencing, and timing of pedagogical practice, in addition to a variation in the framework, tending to be stronger or weaker. The second article points out that the messages about educate mathematically observed reinforce the purpose foreseen in the official documents of the program that the “improvement of pedagogical practice” happens through the “deep mastery of mathematical content.” The evidence of the recontextualization, in the pedagogical practices, of the texts that circulate in this training program are transferred to the pedagogical practice in basic education with two aims: to incorporate them into pedagogical practices or to deny them. It was concluded that the emphasis on academic mathematics and the little relationship with the context of the basic education classroom might favor the teachers' denial of texts from this program. Finally, in the last article, the results reinforce the gap between mathematical concepts' achievements in this program and basic education, as there is no space for discussions about how teachers realize these concepts in the Final Years of Elementary and High School, which denotes strong insulation. The three studies converge in the sense of pointing out how the participation of teachers in ProfMat happens, whether through pedagogical messages, recontextualization or the communication of mathematical concepts.

Keywords: Pedagogical Practice. Professional Master in National Network. Educate Mathematically. Recontextualization. Mathematics Teachers.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Introdução

Quadro 1- Síntese da abordagem metodológica dos estudos 28-29

Capítulo 2 Artigo 1

Quadro 1- Formas de educar matematicamente: Localização do ProfMat. 60

Capítulo 4 Artigo 3

Figura 1- Transcrição da página lida pelo professor 98

Figura 2- Transcrição da página 22 do livro de Geometria, Capítulo 2: 102
Congruência de Triângulos.

Quadro 1- Registro no quadro realizado pelo formador na disciplina de 99
Aritmética para definir MDC e suas respectivas propriedades

Quadro 2- Registro na lousa do Algoritmo de Euclides 100

Quadro 3- Construção de um triângulo equilátero 103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C+	Classificações mais forte
C-	Classificações mais fraco
CAPES	Coordenadoria de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior
COMMa	Colaboração <i>ONLINE</i> em Modelagem Matemática
CP	Campo de Produção
CR	Campo de Recontextualização
CRO	Campo de Recontextualização Oficial
CRP	Campo de Recontextualização Pedagógica
ENA	Exame Nacional de Acesso
EnCiMa	Ensino de Ciências e Matemática
ENQ	Exame Nacional de Qualificação
EMP	Educação Matemática Pesquisa
FASB	Faculdade São Francisco de Barreiras
IMPA	Instituto de Matemática Pura e Aplicada
MDC	Máximo Divisor Comum
MNPEF	Mestrado Nacional em Ensino de Física
MpE	<i>Matemática para o Ensino</i>
OBEDUC	Observatório da Educação
Parfor	Plano Nacional de Formação de Professores da educação básica
PNE	Plano Nacional de Educação
ProfArtes	Mestrado Profissional em Artes
ProfHistória	Mestrado Profissional em Ensino de História
ProfLetras	Mestrado Profissional em Letras
ProfMat	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
SBM	Sociedade Brasileira de Matemática
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UFBA	Universidade Federal da Bahia

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	15
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Trajetória acadêmica e profissional	15
1.2 A perspectiva teórica de Basil Bernstein	18
1.3 Políticas públicas de formação continuada do professor de matemática: características e repercussões.....	21
1.4 Os objetivos do estudo	25
1.5 Relevância do estudo	26
1.6 Breve descrição da abordagem metodológica.....	27
1.7 Formato e a organização da pesquisa	29
Referências.....	32
CAPÍTULO 2 – ARTIGO 1	37
Mensagens de educação matemática comunicadas no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.....	37
Considerações iniciais.....	38
Mensagem da prática pedagógica na perspectiva bernsteiniana.....	40
Formação continuada do professor de matemática	42
O contexto da pesquisa: ProfMat.....	44
O ProfMat em uma turma de um polo: os participantes da pesquisa	45
Método	46
Apresentação dos resultados	47
A seleção dos conteúdos do ProfMat.....	47
O sequenciamento durante as aulas do ProfMat.....	49
O compassamento da prática pedagógica	53
Discussão dos resultados	55
Conclusões	58
Referências.....	60
Agradecimentos	61
CAPÍTULO 3 – ARTIGO 2	62
DO PROFMAT À SALA DE AULA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: a recontextualização de textos operada por professores de matemática	62
1 INTRODUÇÃO.....	64

2 A PERSPECTIVA TEÓRICA DE BASIL BERNSTEIN.....	66
3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS PROCESSOS DE RECONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA	69
4 O CONTEXTO E OS PARTICIPANTES	72
5 ABORDAGEM METODOLÓGICA	73
6 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	74
6.1 Forma de exposição, rigor e demonstrações	75
6.2 Seleção do conteúdo	78
6.3 Relação professor-aluno	79
7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	82
8 CONCLUSÕES	84
REFERÊNCIAS	84
CAPÍTULO 4 – ARTIGO 3	87
OS CONCEITOS MATEMÁTICOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO CONTEXTO DO PROFMAT	87
1 Introdução	88
2 Interloquções teóricas	91
3 O contexto	93
4 Escolhas metodológicas.....	95
5 Apresentação dos dados	96
5.1 Realizações do conceito de Máximo Divisor Comum.....	96
5.2 Realizações do conceito de Congruência de Triângulos	100
6 Discussão dos dados	104
7 Algumas considerações	107
Referências	108
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
5.1 Um pouco dos bastidores da pesquisa	111
5.2 Conclusões	116
5.3 Contribuições e limitações	118
Referências.....	119
APÊNDICES	120
Apêndice A- Termo de autorização ProfMat- 1ª etapa (Coordenador do polo ProfMat).	120

Apêndice B- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Professor (contexto do ProfMat)- 1ª etapa.....	121
Apêndice C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - 1ª etapa (Formador- ProfMat).	123
Apêndice D- Carta de apresentação da pesquisadora: escola da educação básica- 2ª etapa (Gestão escolar).....	125
Apêndice E- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- 2ª etapa (Professor- No contexto da educação básica).	126
Apêndice F- Roteiro de entrevista.....	128

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, inicio descrevendo, de forma breve, minha trajetória acadêmica e profissional, como professora de Matemática, bem como as circunstâncias que me levaram ao encontro da área de Educação e que me aproximaram das pesquisas sobre Formação de Professores de Matemática. No decorrer do capítulo, apresento alguns estudos que fundamentaram e nortearam a pesquisa, os objetivos e a relevância do estudo. Em seguida, exponho, de forma sucinta, a abordagem metodológica e a organização textual da pesquisa.

Quanto ao estilo de escrita, seções como trajetória acadêmica e relevância da pesquisa serão redigidas na primeira pessoa do singular. Embora essa pesquisa seja de minha autoria, as demais seções e capítulos subsequentes serão escritos na primeira pessoa do plural, pois entendo que a sua construção aconteceu de forma dialógica, seja por meio das interlocuções com o orientador Prof. Dr. Jonei Cerqueira Barbosa, seja com o grupo de pesquisa Ensino de Ciências e Matemática (EnCiMa)¹.

1.1 Trajetória acadêmica e profissional

Minha afinidade com o tema formação de professores dá-se desde o curso do Ensino Médio com habilitação em Magistério (1997-1999). Já nessa época chamava-me à atenção a insuficiência de espaços e momentos propícios à reflexão sobre a atividade docente e à formação do professor. Ainda no último ano do curso de Magistério (1999), iniciei o exercício da docência na educação básica (Educação Infantil e Ensino Fundamental- Anos Iniciais). A partir desse período comecei minha trajetória como professora que ensina matemática².

¹ Grupo de Pesquisa: EnCiMa - Ensino de Ciências e Matemática, coordenado pelo Prof. Dr. Jonei Cerqueira Barbosa, certificado no CNPq desde 2010, é vinculado ao Departamento de Educação da Universidade Federal da Bahia - <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2409423356128821>

² Professor que ensina matemática: Embora entendamos que ensina matemática engloba as duas possibilidades (o polivalente e o especialista), neste estudo, nos referimos ao professor polivalente – na época habilitado em Magistério, mas atualmente corresponde, geralmente, ao licenciado em Pedagogia e

O ingresso no ensino superior, por meio do curso de Licenciatura em Pedagogia (2006-2009), pela Faculdade São Francisco de Barreiras (FASB), coincidiu com a aprovação em concurso público para professor no município de Angical, estado da Bahia, onde fui lotada em uma escola do campo para trabalhar com o Ensino Fundamental - Anos Finais. A partir desse período, ministrei apenas a disciplina de Matemática, atuando com turmas de 7^a e 8^a séries³.

Embora já estivesse em face de conclusão da Licenciatura em Pedagogia, concluí o curso em 2009 e senti a necessidade de ser habilitada na área de Matemática. O ingresso no curso de Licenciatura em Matemática (2008-2012), pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB Campus/IX, foi um marco em minha trajetória acadêmica e profissional, pois me apresentou outras perspectivas sobre o ensino de matemática, bem como propiciou a minha participação em eventos como jornadas, congressos, seminários, encontros, dentre outros. Foi nesse período que tive um contato mais próximo com a área da Educação Matemática.

Após a conclusão do curso de Licenciatura em Pedagogia, fui convidada a prestar consultoria pedagógica em alguns municípios da Região Oeste da Bahia (Barreiras, Correntina, Angical, dentre outros). Nesse período, tive um contato mais estreito com a formação do professor da educação básica. Essas experiências tornaram-se mais expressivas com meu ingresso na docência do Ensino Superior, que ocorreu em 2011.

Essas vivências profissionais mobilizaram-me a investir em minha formação profissional. Em 2013, iniciei os estudos de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe. Durante o mestrado, desenvolvi uma pesquisa cujo objetivo foi analisar a formação inicial em serviço⁴ do Plano Nacional de Formação de Professores da educação básica (Parfor)⁵, em um polo no oeste da Bahia, a

habilitado no ensino dos componentes dos anos iniciais do ensino fundamental (CRUZ; RAMOS; SILVA, 2017).

³ Atualmente correspondem ao 8º e 9º anos do Ensino Fundamental - Anos Finais.

⁴ Formação inicial em serviço- formação destinada aos professores que não possuem habilitação na área na qual atua nesse tipo de formação o professor permanece na sala de aula enquanto estuda. De acordo, com Placco (2010), a expressão “formação em serviço” normalmente usada nos discursos (documentos oficiais) de políticas públicas, é definida como ação complexa em que a “escola se torna o *lócus* privilegiado para a formação”. Nesse aspecto o professor é visto como protagonista de sua formação, podendo criar e recriar seus saberes sobre e para o exercício da docência. No caso, desse curso existiam algumas configurações, como por exemplo: Aula todos os dias à noite e no sábado o dia todo. Ou ainda, uma vez por mês, durante uma semana, se afastavam das atividades docentes para assistirem aulas nos turnos matutino e vespertino.

⁵O Parfor é um Programa emergencial do governo federal para a formação de professores, da rede pública da educação básica, em exercício sem a formação adequada exigida pela Lei 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que foi instituído pelo Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009 e implantado em regime de colaboração entre a Capes, os estados, municípios o Distrito Federal e as Instituições de Educação Superior – IES (BRASIL, 2009).

partir da percepção dos professores-alunos⁶ que atuavam com a disciplina de Matemática na educação básica (SOUZA, 2015). Nessa pesquisa, os professores-alunos sinalizaram, em suas falas, os desafios de cursarem uma formação ao mesmo tempo em que continuam na sala de aula. Porém, apontaram que a formação repercutiu em suas aulas, seja no uso de algumas metodologias para o ensino da matemática, seja no aprofundamento de conceitos específicos de Matemática (SOUZA, 2015). Os resultados deste estudo trouxeram *insights* sobre as possibilidades e os limites sinalizados por esses profissionais quanto à oferta da formação para o professor que se encontra em sala de aula da educação básica e a implementação de políticas públicas para a formação do professor de matemática (SOUZA, 2015).

Essa discussão, iniciada no mestrado, conduziu-me a inquietações sobre a formação do professor de matemática na educação básica, a formação em serviço de professores e as políticas públicas para a formação do professor da educação básica. Em 2016, dei início aos estudos de Doutorado e ingressei no grupo de pesquisa Ensino de Ciências e Matemática (EnCiMa). Na ocasião, em conversa informal com o professor Dr. Jonei Cerqueira Barbosa, tive informações sobre o projeto de pesquisa denominado “Professores⁷ de matemática e o programa ProfMat: uma análise sobre suas identidades e recontextualizações pedagógicas”, cujo objetivo consiste em analisar a participação de professores de matemática da educação básica no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat). A sigla ProfMat faz referência ao termo professor de matemática.

Esse curso de mestrado profissional foi implementado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e implantado em polos em diversas universidades no Brasil. E criado a partir da recomendação do Conselho Técnico-Científico da Educação Superior do Conselho de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes), por meio do Ofício N° 031_06/2010/CTC/CAAI/CGAA/DAV/CAPES⁸ (BRASIL, 2010). Cabe destacar que o projeto do ProfMat foi criado pela SBM e apresentado pronto às universidades, sem que houvesse a participação dessas instituições na concepção nem na implantação.

⁶ Nomenclatura usada ao referir-se aos alunos do Parfor por está em exercício da docência na sala de aula da educação básica.

⁷ Nesta pesquisa, nomeamos de “professores” os acadêmicos que cursam o ProfMat e o “formador” aquele que leciona as disciplinas nesse programa.

⁸ Disponível em: <http://www.profmat-sbm.org.br/docs/OficioCTC.pdf> acesso em 13 out. de 16.

Após tomar ciência dos objetivos do projeto, interessei-me pelo diálogo entre a formação continuada do professor de matemática e as repercussões dessa formação para a sala de aula da educação básica. Neste estudo, entendemos a formação continuada “como aquela que ocorre após um curso de graduação” (FIORENTINI; PASSOS; LIMA, 2016, p. 335). Inicialmente, orientei-me pelas seguintes inquietações:

1. Qual a perspectiva sobre educar matematicamente veiculada no contexto de disciplinas de uma turma do ProfMat?
2. Como professores de Matemática da educação básica descrevem a forma como as comunicações compartilhadas em um curso de formação continuada refletem em suas salas de aula?
3. Como conceitos matemáticos, presentes nos programas da educação básica, são comunicados em uma turma do ProfMat?

Retomaremos essas questões de investigação de forma mais delimitada, após a apresentação de alguns conceitos da Teoria dos Códigos de Basil Bernstein (2000, 2003), e da revisão de literatura. Na próxima seção, apresentamos de forma sucinta alguns conceitos da teoria supracitada.

1.2 A perspectiva teórica de Basil Bernstein

Nesta seção, apresentamos uma breve discussão sobre os constructos teóricos fundantes para essa pesquisa, os quais estão fundamentados em alguns conceitos da Teoria dos Códigos de Basil Bernstein (2000, 2003).

No contexto de todo curso de formação continuada, há textos que circulam e que podem ser produzidos tanto por formadores como por professores. Em termos bernsteinianos compreendemos *texto* como as formas de representações visíveis e podem representar indícios da forma da relação social que o produziu. Por exemplo, a forma como a sala de aula está organizada expressa um texto espacial, a fala do formador ou professor expressa um texto falado. Quando os significados dos textos estão adequados ao contexto social no qual foi produzido ele é considerado legítimo (BERNSTEIN, 2000). Dessa forma, em toda relação social podem ser comunicados textos orais, espaciais,

escritos, visuais que comunicam sobre a prática pedagógica daquele contexto (BERNSTEIN, 2000, 2003).

O termo *prática pedagógica* se refere às relações sociais em que há alguém que assume o papel social de ensinar e alguém que assume o papel social de aprender (BERNSTEIN, 2000). Em um programa de formação continuada de professores de matemática, por exemplo, prática pedagógica pode ser representada pela relação social na comunicação, de determinado conteúdo, entre formador e professor.

Ao tomarmos o contexto do ProfMat, por exemplo, podemos supor que os textos que circulam neste programa, podem representar uma relação pedagógica. É possível dizer que há mensagens dessa prática pedagógica sendo comunicadas, sobre os significados considerados legítimos, isto é, como pode se comportar ou falar, ou seja, os textos considerados adequados para este contexto. Dessa forma, inspirados em Bernstein (2000) entendemos que *mensagem* é o que a prática é. Como no ProfMat temos diferentes disciplinas, ministradas por diferentes formadores, podemos dizer que neste programa temos diferentes práticas pedagógicas, e conseqüentemente mensagens diversas, no plural, uma vez que a diversidade de textos pode comunicar significados variados.

Segundo Bernstein (2000), não há prática pedagógica neutra, pois, todas as relações sociais são controladas por princípios que legitimam a veiculação dos textos. Compreendemos *princípios* como as regras, explícitas ou implícitas, responsáveis por regularem a prática pedagógica (BERNSTEIN, 2000). Desse modo, por exemplo, o conjunto de regras que regulam as ações no ProfMat podem ser diferentes das regras que regulam as ações em turmas do Ensino Fundamental ou Ensino Médio.

Os conceitos de código e contexto comunicativo são usados por Bernstein (2000), para esclarecer o conceito de mensagem. Dessa forma, o autor, conceitua *código* como um princípio regulativo, tacitamente adquirido, o qual seleciona a comunicação adequada, as formas de realizações e os contextos evocadores (a interação entre formadores e professores, por exemplo, em programas de formação continuada) (BERNSTEIN, 2000). É por meio do código que as hierarquias são demarcadas, seja no modo ou nas formas como a comunicação é organizada. O conceito de *contexto comunicativo* diz respeito ao contexto no qual a prática pedagógica acontece.

Sendo assim, a socialização do código acontece por meio da mensagem, e é na sua realização que os sujeitos compreendem as regras contextuais. Por conseguinte, podemos dizer que os textos produzidos e comunicados no contexto do ProfMat, também têm em si uma mensagem sobre o modo como os conceitos matemáticos são ensinados,

ou seja, sobre educar matematicamente. *Conceito matemático* pode ser entendido como as realizações que estão vinculadas à palavra que o nomeia (DAVIS, RENERT, 2014). Ainda de acordo com esses mesmos autores as realizações são, por exemplo, as aplicações, algoritmos, imagens, símbolos, entre outros que o professor faz uso para comunicar um conceito matemático.

Esses modos sobre educar matematicamente podem ser ilustrados, por exemplo, nos modos como o livro texto da disciplina é ou não usado, no modo como o formador espera que o professor resolva um exercício e ainda no modo como o formador organiza a aula. Todas essas ações das práticas pedagógicas, comunicam mensagens sobre educar matematicamente.

Conforme Bernstein (2000), os princípios de classificação e enquadramento regulam a comunicação na prática pedagógica e traduzem as relações de poder e controle. O princípio de *classificação* refere ao *que* pode ser dito em um contexto específico, operando o *insulation* entre as categorias, por exemplo, entre sujeitos (formador e professor), os contextos (escola, programa de formação continuada) (BERNSTEIN, 2000).

Para Bernstein (2003), *insulation* integra toda relação social, pois é ele que dá origem às hierarquias e às relações de poder por meio de deslocamentos que definem as categorias de semelhanças e diferenças, as interrupções e intervalos. Dessa forma, pode acontecer uma variação no *insulation* os quais podem oscilar entre classificações mais forte (C+) e mais fraca (C-) (BERNSTEIN, 2000, 2003). Cabe lembrar que o princípio de classificação está relacionado às *regras de reconhecimento*, para a produção do texto adequado ao contexto e refere-se ao *que pode* ser dito nesse contexto (BERNSTEIN, 2000).

De acordo com Bernstein (2003), o enquadramento diz respeito ao *como pode ser dito* e regula as relações *dentro* de um contexto. Este princípio produz as regras de *realização* para a produção da comunicação adequada ao contexto. Se tomarmos esse conceito para o contexto do ProfMat, por exemplo, podemos dizer que o enquadramento é mais forte, quando quem assume a condição social de “ensinar” tem muito controle sobre *como* algum conceito matemático pode ser dito e é fraco quando tem menor controle.

Na prática pedagógica, o *que* e o *como* são constituídos tendo por base a relação entre as regras que fundamentam esta prática, temos: as regras de seleção, as regras de sequenciamento e as regras de compassamento (BERNSTEIN, 2000). As “regras de

seleção” correspondem aos princípios que estabelecem a seleção dos conteúdos, temas e conteúdos (BERNSTEIN, 2000). Ainda de acordo esse mesmo autor, as “regras de sequenciamento” dizem respeito aos princípios que determinam um ordenamento ou progressão das aprendizagens para uma dada prática pedagógica. E as “regras de compassamento” estabelecem os princípios quanto ao período de tempo necessário à aprendizagem e às regras de sequenciamento (BERNSTEIN, 2000).

Vale lembrar que, os textos que circulam em qualquer programa de formação continuada podem ser movidos e/ou deslocados para sala de aula na educação básica. Esse processo é conceituado por Bernstein (2000), de recontextualização pedagógica⁹. Sendo assim, esse autor define *recontextualização pedagógica* como o processo de selecionar, negar, deslocar e transformar textos, de seus contextos originais ou não, para outros contextos, com outra ordem e foco do texto, pois esse texto será regulado pelas regras que formam o novo contexto (BERNSTEIN, 2000). No momento em que, por exemplo, um professor participa da prática pedagógica no contexto de programa de formação, ao ministrar as aulas na turma na qual leciona no contexto da educação básica, o mesmo pode operar a recontextualização pedagógica, pois pode operar transformações e até nega os textos da formação.

Após breve exposição dos conceitos teóricos que fundamentam esta pesquisa, na próxima seção, apresentaremos uma breve discussão de literatura sobre a formação de professores e os processos de recontextualização pedagógica. Bem como, alguns estudos que tiveram como objeto de estudo o ProfMat.

1.3 Políticas públicas de formação continuada do professor de matemática: características e repercussões

Ao observarmos o histórico da área da formação de professores, notaremos que o este “conceito” foi, por um período, limitado a cursos preparatórios ofertados por instituições de ensino médio ou superior (PATIÑO, 2013; DINIZ-PEREIRA, 2010; DI GIORGI, 2010; GATTI, 2008). No Brasil, a partir dos anos de 1980 a formação de professores começou a ser tratada pelos pesquisadores e até mesmo na elaboração de

⁹ Segundo Marandino (2004, p. 104) “[...] uma das principais diferenças entre a transposição didática e a recontextualização, a meu ver, está na compreensão do papel da "ordem social" na transformação do conhecimento científico e na produção do saber a ser ensinado e do discurso pedagógico. Para Chevallard, a legitimação acadêmica se sobrepõe à social. Para Bernstein, o discurso regulativo- de ordem social- é o legitimador.

políticas públicas como *inicial e continuada* (ou *em serviço*) (MILITÃO; LEITE 2013; DINIZ-PEREIRA, 2010).

Mesmo que alguns pesquisadores reconheçam, na comunidade, a formação como um *continuum*¹⁰, nessa pesquisa entendemos a formação continuada como aquela que acontece após a conclusão de um curso de graduação, nesse contexto, a Licenciatura em Matemática (FIORENTINI; PASSOS; LIMA, 2016).

Apropriando-nos dos campos recontextualizadores elaborados por Bernstein (2000; 2003), diremos que as políticas públicas de formação do professor de matemática são elaboradas no Campo de Recontextualização Oficial (Leis, Decretos, Resoluções) e implementadas no Campo de Recontextualização Pedagógica (por exemplo, cursos de formação continuada do professor). Os estudos sobre os cursos e programas na formação continuada do professor de Matemática, sobre programas institucionais e políticas públicas foram recorrentes nas pesquisas realizadas no estado de São Paulo no período de 2001 a 2012 (FIORENTINI; PASSOS; LIMA, 2016).

Alguns estudos foram desenvolvidos no âmbito das políticas públicas, no que se refere à formação do professor de Matemática: Gestar II¹¹ de Matemática (SILVA FILHO, 2013; MARTINELLI, 2009) e Teia do Saber¹² (FIORENTINI, 2008). Esses estudos apresentam um contexto de formação fortemente controlado, quanto, por exemplo, ao sequenciamento e ao ritmo empregados pelo do formador ou ao material didático que circula nesse ambiente de formação, dificultando a transformação e incorporação dos textos que deslocam desse espaço para a sala de aula da educação básica (SILVA FILHO, 2013; MARTINELLI, 2009; FIORENTINI, 2008).

¹⁰ Nessa perspectiva, não há separação entre a formação inicial e continuada, mas é considerada como um processo que acontece em um *continuum* entre a formação “inicial” e a “continuada” (DINIZ-PEREIRA, 2010).

¹¹ O Programa GESTAR II é um programa de formação continuada em serviço para professores de Língua Portuguesa e Matemática do Ensino Fundamental II de escolas públicas, desenvolvido em âmbito nacional que foi implantado oficialmente como estratégia voltada para melhoria da qualidade da escola pública, e teve como base um modelo de gestão pedagógica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/gestar-ii/>. Acesso em 15 de abril de 2017.

¹² Programa de Formação Continuada de Professores – Teia do Saber – da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo destinado à capacitação de professores do ciclo II do Ensino Fundamental, que estejam atuando em sala de aula nas escolas estaduais. A finalidade deste programa foi: aliar o trabalho de fundamentação teórica com as vivências efetivas dos educadores que atuam nas escolas públicas estaduais; manter os professores atualizados sobre novas metodologias de ensino, voltadas para práticas inovadora e tornar os professores aptos a utilizar novas tecnologias a serviço do ensino, a organizar situações de aprendizagem e a enfrentar as inúmeras contradições vividas nas salas de aula. Disponível em: <http://www2.sorocaba.unesp.br/teiadodosaber/sobre/>. Acesso em 20 de maio de 2017.

Outra política pública de abrangência nacional é o Observatório da Educação (OBEDUC)¹³ que incorpora pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática. De acordo com Oliveira (2015), muitos dos projetos que compõem esse programa são da área de Educação Matemática, configurando-se, portanto como *lócus* de práticas pedagógicas que tendem a se diversificar de formação de professores e de pesquisas.

Uma das propostas do OBEDUC, segundo documentos oficiais, é incentivar a articulação entre programas de pós-graduação e a educação básica. Pesquisas desenvolvidas no âmbito do OBEDUC configuram-se por serem realizadas de forma investigativa, em contextos coletivos ou colaborativos, embora haja menos enquadramento (FRANCO; LONGAREZI; MARCO, 2016; BAIRRAL 2016; SILVA et al. 2016).

Localizado no campo de Recontextualização Pedagógica, o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat) foi criado no ano de 2010. É um Programa de pós-graduação *stricto sensu* direcionado, inicialmente, para professores de matemática que atuam na educação básica, especialmente em instituições públicas de ensino (SBM, 2013). O curso é ofertado de forma semipresencial com duração de dois anos, estruturado em quatro semestres letivos regulares e dois períodos de verão (SBM, 2013). Acontece no contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB), coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e financiado pelo Ministério da Educação (SBM, 2013).

Esse programa de formação continuada em nível de pós-graduação aponta às metas 14 e 16 do Plano Nacional de Educação-PNE (2014-2024). O documento preconiza a ampliação da oferta desse nível de formação, destacando na Meta 16 o objetivo de formar, em nível de pós-graduação, 50% dos professores da educação básica (BRASIL, 2016). Mesmo sendo um programa recente, a literatura apresenta algumas discussões sobre o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (CALDATTO, 2013, 2015; VICENTE 2013, 2014; VICENTE; RESENDE, 2016; CALDATTO;

¹³ Programa Observatório da Educação (OBEDUC) é um programa que objetiva o fomento aos estudos e pesquisas em educação, voltado à formação continuada de professores. Instituído pelo Decreto nº 5.803, de 08 de junho de 2006 preconizando a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas de Educação Básica, além do estímulo à pesquisa e formação em nível de mestrado e doutorado. Este programa é resultadoda parceria entre a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – SECADI. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/observatorio-da-educacao>. Acesso em 20 de abril de 2017.

PAVANELLO; FIORENTINI, 2016; BREDA, 2016, 2018; FARIAS; VILELA 2016, 2017).

Vicente (2014; 2016) investigou os elementos que evidenciam a relação entre o ProfMat e a formação do professor para atuar nos ensinos fundamental e médio. O autor conclui que o nível de complexidade dos conteúdos e a dificuldade de aplicabilidade destes na educação básica, contribuem para que os professores participantes deste programa tendem apresentar um perfil mais tradicional.

Caldatto, Pavanello e Fiorentini (2016) analisaram a proposta curricular do ProfMat a partir de uma perspectiva processual e descentralizadora e concluíram que há uma disparidade entre os elementos que compõem o currículo do programa, como por exemplo, entre os objetivos do programa, o material didático usado nas disciplinas e as avaliações realizadas com os acadêmicos, uma vez que se distancia da prática na educação básica.

Já, a investigação de Breda (2016) analisou, a partir do estudo dos trabalhos de conclusão de curso de um polo desse programa, o significado de melhoria do ensino de matemática atribuído pelos professores que cursaram o ProfMat. Os resultados do estudo realizado pela autora apresentam basicamente três tipos de melhorias do ensino de matemática: o primeiro refere-se à matemática, na qual se considera ou a incorporação de conteúdos de nível superior na educação básica, ou o estabelecimento de conexões entre eles; o segundo é a inovação em recursos, que se define pela incorporação de materiais visuais e manipulativos ou pela inserção de recursos informáticos; e o último em valores, em que se introduz o pensamento crítico e a cidadania (BREDA,2016).

Entretanto, estes estudos apresentados até o momento (FARIAS, VILELA 2016, 2017; CALDATTO; PAVANELLO; FIORENTINI, 2016; BREDA, 2016) não retratam *o que* dos textos compartilhados no curso, e *como* esses textos reverberam nas salas de aula da educação básica. Esses estudos evidenciam que ainda existem diversos aspectos relacionados ao PROFMAT que podem (ou devem) ser investigados.

Nesse estudo estamos interessados, na lacuna, quanto as mensagens da prática pedagógica sobre a forma como a matemática é ensinada neste programa. E ainda sobre as repercussões do ProfMat para a sala de aula da educação básica, no que tange à recontextualização dos textos que circulam nesse Programa para a prática pedagógica do professor de Matemática. E também, sobre as diferentes formas que o formador comunica os conceitos matemáticos. Intentando suplementar essa lacuna encontrada na literatura, na seção a seguir, são enunciados os objetivos dos estudos em termos teóricos.

1.4 Os objetivos do estudo

Os objetivos que direcionaram a realização da pesquisa são apresentados a seguir:

Objetivo artigo 1: Identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

Por meio das observações e anotações no diário de campo das aulas das disciplinas: Números e Funções reais, Matemática Discreta, Geometria e Aritmética em um único polo do ProfMat, estávamos interessados em identificar as mensagens da prática pedagógica sobre a forma como a matemática é ensinada neste programa. A caracterização das mensagens foi estabelecida a partir de alguns conceitos da teoria de Bernstein (2000, 2003).

Objetivo artigo 2: Caracterizar os textos que circulam na prática pedagógica da educação básica que são recontextualizados da prática pedagógica de uma turma do ProfMat.

Para atingirmos esse objetivo, foram observadas aulas de matemática na educação básica, cujo professor participou do ProfMat na condição de aluno. O intuito foi identificar como os professores operavam o processo de deslocamento dos textos que circulam no ProfMat para a sala de aula na educação básica, apresentando *o que* dos textos compartilhados no curso e *como* esses textos repercutem nas salas de aula da educação básica. De modo concomitante, enquanto eram feitas as observações, realizamos entrevistas com os professores de matemática a fim de verbalizarem as repercussões identificadas por eles.

Objetivo artigo 3: Analisar como conceitos matemáticos, presentes nos programas da educação básica, são abordados em uma turma do programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat).

Por meio das observações e anotações no diário de campo das aulas das disciplinas: Aritmética e Geometria identificamos as diferentes formas que o formador comunicou os conceitos matemáticos, Máximo Divisor Comum e Congruência de Triângulos, e suas realizações (fórmula, definição formal, desenhos, analogia, algoritmo,

metáforas, objetos concretos ou aplicações), realizamos uma categorização a partir da leitura dos trechos selecionados referentes à realização destes conceitos. E, logo após, examinamos as categorias encontradas, inspirados pela teoria de Bernstein (2000, 2003) e na literatura referente ao trabalho com esses conceitos na educação básica.

Após enunciarmos os objetivos da pesquisa em termos teóricos, na próxima seção, apresentamos a relevância do estudo.

1.5 Relevância do estudo

O ProfMat foi o primeiro mestrado profissional em rede nacional recomendado pela CAPES, e que já inspirou o surgimento de outros programas, voltados a professores do ensino básico, como, por exemplo, o Mestrado Profissional em Letras (ProfLetras), criado em 2013; o Mestrado Nacional em Ensino de Física (MNPEF), criado em 2013; o Mestrado Profissional em Artes (ProfArtes), criado em 2014; o Mestrado Profissional em Ensino de História (ProfHistória), criado em 2014.

O ProfMat é um programa com características específicas, pois exigiu da Capes alto investimento financeiro, além da mobilização e do envolvimento de instituições com intuito de repercutir essa formação continuada na sala de aula da educação básica, prioritariamente na rede pública de ensino (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA, 2016). Com o objetivo de tornar o Programa exequível, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em atendimento ao pedido da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), firmou um acordo de colaboração com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), com o objetivo de repassar os recursos atribuídos à manutenção do curso “[...] e importou inicialmente no valor de R\$ 14.304.000,00 (quatorze milhões trezentos e quatro mil reais)” (BRASIL, 2013, p. 10). Esses recursos foram destinados a: “concepção, elaboração e implantação do ProfMat; obrigações tributárias e contributivas; serviços de terceiros e pessoa jurídica; material de consumo” (BRASIL, 2013, p. 10). Além disso, houve a oferta de bolsas para os professores da rede pública que estivessem regularmente em sala de aula da educação básica, lecionando a disciplina de matemática.

Por se tratar de uma política pública de âmbito nacional, com alto investimento de recursos públicos e por possuir uma grande capilaridade, contando atualmente com 73 instituições associadas, há a necessidade de investigar a repercussão desse programa na sala de aula da educação básica. Desta forma, a relevância deste estudo pautou-se nas

possíveis compreensões sobre o funcionamento do ProfMat no seu interior e sobre seus processos de elaboração e de execução. A presente pesquisa pode, ainda, apresentar *insights* sobre as formas de comunicação referentes a educar matematicamente, que são cultivadas no Programa, bem como sobre as formas como os professores de matemática deslocam o que é vivido nele para o cotidiano da sala de aula da educação básica, além de expor possíveis refinamentos e contribuições para refletirmos sobre os processos de mudança no Programa.

As contribuições teóricas a partir dos resultados desta pesquisa podem, também, oferecer subsídios para estudos no campo profissional da formação de professores, envolvendo práticas pedagógicas nos contextos de formação continuada de professores e da sala de aula da educação básica. Na seção seguinte, exponho uma breve descrição da abordagem metodológica. Por meio dela, pretendemos dar acesso às informações mais aprofundadas na apresentação dos estudos nos capítulos seguintes. Na seção a seguir, apresentamos uma breve descrição da abordagem metodológica.

1.6 Breve descrição da abordagem metodológica

Para favorecer um entendimento melhor dos estudos, serão expostos, nos capítulos seguintes, de forma mais detalhada, os procedimentos metodológicos, o contexto e o método referentes a cada estudo.

Esta pesquisa está atrelada aos pressupostos da Teoria Crítica, pois toma como aporte teórico conceitos da Teoria dos Códigos, de Basil Bernstein (2000, 2003) ao considerar a comunicação pedagógica controlada simbolicamente, pelas relações de poder e controles existentes no campo educacional. De acordo com Bernstein (2000), a prática pedagógica tem um limite sobre o que se pode e sobre o que não se pode comunicar ao ver o texto que se produz, também, de forma controlada, existindo, dessa forma, relações hierarquizadas entre professor e aluno, no caso da sala de aula.

Em consequência do objetivo delineado, a pesquisa é empírica, pois demanda a produção prioritária dos dados diretamente com os participantes (pessoas), produzindo os dados com base no contexto investigado (BERG, 2000). A natureza deste estudo é qualitativa, pois consiste em tornar o mundo visível por meio de práticas materiais e interpretativas (FLICK, 2009; CRESWELL, 2007; DENZIN; LINCOLN, 2005).

Os dados produzidos para análise desta investigação focalizaram apenas uma única turma de um polo sediado em uma cidade do Nordeste. A definição por essa

instituição justifica-se pela facilidade de acesso da pesquisadora ao programa. Essa instituição oferece o curso desde sua primeira edição em 2010, ofertando 20 vagas a cada edição de seleção.

Os dados foram produzidos por meio de observações, essa foi a forma prioritária pela qual foram visualizados os textos. De acordo com Flick (2009), a observação pode se caracterizar como uma das fases do método científico ao possibilitar, apreender, ver e interpretar certa situação, desvendando como algo efetivamente funciona ou acontece. A observação como mecanismo de coleta permite, ainda, a análise da dinâmica e da organização da relação microssocial, representadas nesta pesquisa pela prática pedagógica do ambiente observado, nesse caso o ProfMat e posteriormente a sala de aula da educação básica, bem como pelos textos produzidos durante a instituição dessas relações, das estruturas hierárquicas recorrentes nas relações de poder e de controle que se modificam, além dos textos que são compartilhados e negociados na prática pedagógica.

A produção dos dados foi subsidiada, ainda, por meio de entrevistas semiestruturadas e documentos oficiais. As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com os sujeitos envolvidos com o ProfMat, ou seja, os professores, paralelamente às observações, para os acadêmicos do curso, com intuito de definir os participantes da segunda fase da pesquisa (sala de aula da educação básica). Retomaremos ainda o instrumento entrevista para o professor da educação básica, com intuito de subsidiar as observações realizadas. Os documentos oficiais serão: o projeto acadêmico do curso, Livros-texto da “Coleção ProfMat”, dentre outros. No quadro 1, a seguir, apresentamos uma síntese da abordagem metodológica dos estudos.

Quadro 1 – Síntese da abordagem metodológica dos estudos

Estudos	Contextos	Procedimentos	Forma de registro(s)
Artigo 1	- Uma turma de um polo do ProfMat: quatro disciplinas básicas (Números e Funções Reais, Matemática Discreta, Geometria e Aritmética).	- Observações; - Entrevista semiestruturada registrada em áudio; - Análise documental (Matriz curricular, Catálogo das disciplinas, Relatório de Avaliação do Programa e Livro-texto da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM)).	Caderno de campo.
Artigo 2	- Uma turma de um polo do ProfMat: quatro disciplinas básica	- Observações; - Análise documental (Livro-texto da Sociedade	- Caderno de campo;

	(Números e Funções Reais, Matemática Discreta, Geometria e Aritmética) - Uma turma do 7º ano de uma escola municipal; - Uma turma do 9º ano de uma escola estadual.	Brasileira de Matemática (SBM).	-Gravação de áudio.
Artigo 3	- Uma turma de um polo do ProfMat: duas disciplinas: Geometria e Aritmética	-Observações; - Análise documental (Livro-texto da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM)).	Caderno de campo.

Fonte: organizado pelos autores (2019)

As formas de registro dos dados foram: a) o diário de campo, no qual anotamos o desenvolvimento de cada encontro (ProfMat e sala de aula da educação básica), e o registro dos textos produzidos e recontextualizados para prática pedagógica; b) a gravação de áudio das entrevistas semiestruturadas.

Nesta pesquisa, os processos para a análise de dados foram guiados à luz do conceito de linguagens de descrição, como definido por Basil Bernstein (2000, 2003), ao permitir o diálogo entre os conceitos teóricos e os dados empíricos a serem analisados.

Para Galvão e Luvizotto (2012) a ponderação sobre a ética na pesquisa deve permear as diferentes áreas das ciências. Neste estudo, os protocolos éticos a serem utilizados serão: O Termo de autorização da Instituição lócus da pesquisa e O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos participantes da pesquisa. Quanto à postura ética da pesquisadora em campo, destacamos que não teremos uma postura valorativa, mas analítica, pois o propósito não é emitir juízo de valores sobre o programa ao fazer a pesquisa, porém analisá-lo como acontece. Na seção a seguir, apresentamos o formato e a organização da pesquisa.

1.7 Formato e a organização da pesquisa

As leituras e discussões, realizadas durante a disciplina de Abordagens e Técnicas de Pesquisa, componente obrigatório do Programa de pós-graduação em Educação da UFBA, aproximaram-me do formato de organização do relatório de pesquisa denominado de *multipaper*¹⁴. Esse formato é compreendido como um conjunto de artigos publicáveis

¹⁴ Esse termo pode ser traduzido como “vários artigos”, mas decidimos por mantê-lo em inglês nesta pesquisa por ser um termo já reconhecido na área.

em periódicos da área (DUKE; BECK 1999; PALTRIDGE, 2002; BOOTE; BEILE, 2005). Pode, ainda, ser identificado como *formatos insubordinados* de tese ao romper com a representação clássica da pesquisa educacional nessa modalidade, por exemplo, em estilo monográfico (BARBOSA, 2015).

Durante o período do mestrado, a organização textual da minha dissertação foi o formato clássico (monográfico). Entendemos por formato clássico uma dissertação ou tese organizada, geralmente, por uma introdução, revisão de literatura, descrição dos procedimentos metodológicos, apresentação e discussão dos resultados e conclusão (DUKE; BECK, 1999; PALTRIDGE, 2002). Percebi, após a apresentação da dissertação, as limitações desse formato quanto à divulgação dos resultados para a comunidade científica, necessitando da organização de artigos para periódicos da área ou capítulo de livro, exigência do programa. Tive muita dificuldade em fazer recortes que representassem, de forma coesa, a pesquisa realizada, além das limitações quanto aos periódicos aos quais poderia fazer a submissão dos artigos.

Diante dessas experiências vivenciadas durante o Mestrado, a aproximação de um formato alternativo na disciplina citada e a convite do orientador, nós decidimos por organizar este relatório de pesquisa no formato *multipaper*. Optar por esse formato de produção constitui-se como um desafio, mas também como possibilidade de exercitar, durante a minha formação acadêmica, o poder de síntese e a aproximação do modelo de escrita demandado pela comunidade científica. Esse formato auxilia o desenvolvimento de habilidades de escritas esperadas de um doutorando (DUKE; BEKE, 1999). Outra vantagem do formato *multipaper* é a dinamicidade da revisão de literatura, pois o pesquisador a revisita de forma contínua durante o processo de construção do artigo, revendo o seu entendimento da literatura ao longo da escrita (BOOTLE; BEILE, 2005).

Esse formato alternativo comporta temas independentes ou focos distintos em relação ao tratamento dos dados, que podem responder a diferentes questões investigativas, sendo possível fazer uso de diferentes abordagens metodológicas na coleta dos dados. Esse modelo de escrita oportuniza ao pesquisador a socialização dos resultados da pesquisa, por meio de publicações mais rápidas, pois os artigos produzidos podem ser submetidos para divulgação à comunidade científica (BOOTLE; BEILE, 2005). Dessa forma, os formatos insubordinados representam aspectos organizacionais vantajosos e privilegiam o processo de produção para um público mais extenso, podendo ser submetidos à publicação antes ou após a defesa (BARBOSA, 2015; DUKE; BECK, 1999).

Esse formato de escrita vem sendo usado em algumas dissertações de mestrado e tese de doutorado no Programa de Educação da Universidade Federal da Bahia, no qual essa tese se enquadra, a exemplo de Grilo (2014), Coutinho (2015), Meduni-Bortoloni (2016), Grilo (2018), Lima (2019) e Silva (2021).

Uma das limitações do formato *multipaper* são as repetições de informações nos capítulos, como a metodologia e o contexto que são apresentados no capítulo introdutório e em todos os capítulos do relatório de pesquisa. Em decorrência do formato *multipaper*, este estudo está organizado em cinco capítulos. A estrutura escolhida nesta pesquisa é constituída pelas seguintes partes: introdução, artigos completos a serem submetidos à publicação em periódicos, conclusões, apêndices.

O Capítulo 1 é a introdução, não publicável como artigo, que consta da revisão da literatura, dos conceitos movidos do quadro teórico, da questão de pesquisa, dos objetivos dos três estudos e de uma breve apresentação da abordagem metodológica utilizada nos estudos. Os capítulos 2, 3 e 4 foram escritos no formato de artigos, elaborados de forma independente, contemplando os objetivos de cada um dos estudos. Os artigos decorreram de estudos empíricos, o que lhes concerne características próprias para a produção dos dados, tendo o contexto investigativo como alicerce baseado em diferentes procedimentos e formas de registros.

O Capítulo 2 é composto pelo primeiro estudo que teve por objetivo identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Este artigo foi submetido e publicado no *Periódico Horizontes*¹⁵.

No Capítulo 3, apresentamos o segundo estudo cujo objetivo é caracterizar os textos que circulam na prática pedagógica da educação básica que são recontextualizados da prática pedagógica de uma turma do ProfMat. Este artigo foi submetido ao periódico *Atos de pesquisa em Educação*¹⁶.

O terceiro estudo constitui o Capítulo 4, com o objetivo de analisar como conceitos matemáticos, presentes nos programas da educação básica, são abordados em uma turma do programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat). Será submetido ao periódico *Educação Matemática Pesquisa* (EMP).

¹⁵ O artigo foi submetido em março de 2021 e publicado no N. 39, em junho de 2021.

¹⁶ O artigo foi submetido em março de 2021. Em outubro de 2021 recebemos o parecer de aprovado com algumas restrições. No entanto, realizamos as correções sugeridas e encaminhamos ao periódico em novembro de 2021. Aguardando publicação.

Os artigos apresentam a seguinte estrutura: introdução, perspectiva teórica e revisão de literatura, contexto e método, apresentação, discussão e análise de dados, considerações finais e referências. Eles compõem um corpo consistente e articulado e, ao mesmo tempo, podem ser lidos independentemente, pois um estudo não depende do outro para amparar seus argumentos. Nesse formato *multipaper*, em algumas seções dos artigos, são inevitáveis repetições de partes da pesquisa, como a perspectiva teórica e a revisão de literatura, o método e o contexto, mesmo sendo independentes. Os artigos serão formatados em consonância com as normas dos periódicos nacionais aos quais serão submetidos e enviados para publicação. O Capítulo 5 contempla as considerações finais do estudo, compostas por uma breve apresentação dos bastidores da pesquisa, os objetivos e os principais resultados de cada estudo. Por fim, tecemos algumas contribuições e comentários sobre as limitações desta pesquisa para a formação continuada de professores e para pesquisas futuras.

Referências

- BAIRRAL, M. Materiais curriculares educativos online como uma estratégia para o desenvolvimento profissional em matemática. *Zetetiké*, Campinas, v. 24, n. 45, p. 75-92, 2016.
- BARBOSA, J. C. Formatos insubordinados de Dissertações e Teses na educação matemática. *In: D'AMBROSIO, B. S; LOPES, C. E. (Org.). Vertentes da subversão na produção científica em educação matemática*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015.
- BERG, B. L. **Qualitative research methods for the social sciences**. Long Beach: California State University, 2000.
- BERNSTEIN, B. **Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse**. New York: Routledge, 2003.
- BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique**. New York: Rowman & Littlefield, 2000.
- BOOTE, D. N.; BEILE, P. Scholars before researchers: on the centrality of the dissertation literature review in research preparation. *Educational Researcher*, [s. l.], v. 34, n.6, p. 3-15, aug./sept., 2005.
- BRASIL. **Portaria Normativa nº 09, de 30 de junho de 2009**. Institui o Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica (PARFOR). Brasília, DF, 30 de junho 2009.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). **Ofício Nº 031_06/2010/CTC/CAIII/CGAA/DAV/CAPES**. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). **Avaliação Suplementar Externa do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)**. Brasília, DF, 2013.

BREDA, A. **Melhorias no ensino de matemática na concepção de professores que realizam o mestrado profmat no Rio Grande do Sul**: uma análise dos trabalhos de conclusão de curso. 2016. 334f. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2016.

CALDATTO, M. E. ProfMat: um estudo de caso sobre o processo de implementação/execução. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11. 2013, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba, PR, 2013. ISSN 2178-034X

CALDATTO, M. E. **O PROFMAT e a formação do professor de matemática**: uma análise curricular a partir de uma perspectiva processual e descentralizadora. 2015. 414f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. 2015.

CALDATTO, M. E.; PAVANELLO R. M.; FIORENTINI, D. O PROFMAT e a Formação do Professor de Matemática: uma análise curricular a partir de uma perspectiva processual e descentralizadora. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 30, n. 56, p. 906 - 925, dez. 2016.

COUTINHO, J. L. **Matemática para o ensino do conceito de combinação simples**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 115 p., 2015.

CRESWELL, J. W. **Qualitative inquiry and research design: choosing among Five approaches**. Thousand Oaks: Sage, 2007.

CRUZ, S. P. S. RAMOS, N. B. Silva, K. A. C. P. C. Concepções de polivalência e professor polivalente: uma análise historico-legal. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v.17, n.4 [74], p.1186-1204, out. /dez. 2017.

DAVIS, B.; RENERT, M. **The math teachers know: profound understanding of emergent mathematics**. New Yor: Routledge. 2014.

DENZIN, N. K; LINCOLN. Y. S (Ed.). **The sage handbook of qualitative research**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage, 2005. p. 675-728.

DI GIORGI, C. A. G. *et al.* **Necessidades formativas de professores de redes municipais**: contribuições para a formação de professores critico-reflexivos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Verbete ‘formação continuada de professores’. *In*: OLIVEIRA, Dalila Andrade; DUARTE, A. C.; VIEIRA, L. F. (Org.). **Dicionário “Trabalho, profissão e condição docente”**. Belo Horizonte: GESTRADO/UFGM, 2010.

- DUKE, N. K.; BECK, S. W. Education should consider alternative forms for the dissertation. **Educational Researcher**, Washington, v. 28, n. 3, p. 31-36, 1999.
- FARIAS, J. V.; VILELA, D. S. O curso de mestrado profissional em matemática em rede nacional à luz da teoria de Bourdieu: tensões entre matemática acadêmica e matemática escolar. **Revista educação PUC-Campinas**, Campinas, v. 22, n.1, p.109-129, jan./abr., 2017.
- FARIAS, J. V.; VILELA, D. S. Um ponto de vista sociológico do PROFMAT. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12. 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo, SP. 2016. ISSN 2178-034X
- FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. de. (org). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001 – 2012**. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pf/subportais/biblioteca/fev-2017/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2017.
- FIORENTINI, D. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil - **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, p. 43 a 70, 2008.
- FLICK, U. **Qualidade na pesquisa qualitativa**. Coleção Pesquisa Qualitativa (Coordenação de Uwe Flick). Porto Alegre: Bookman, Artmed, 3ª edição. 2009.
- FRANCO, P.; LONGAREZI, A; MARCO, F. Organização do ensino de Matemática na perspectiva histórico-cultural: um processo didático-formativo. **Zetetiké**, Campinas, v. 24, n. 45, p. 127-140, 2016.
- GALVÃO, A. F.; LUVIZOTTO, C. K. Reflexões sobre a ética e o plágio na pesquisa científica. In: ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2012, Presidente Prudente. **Anais [...]**. Presidente Prudente, 22 a 25 de outubro. p. 1094 – 1100. 2012.
- GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, jan./abr. 2008.
- GRILO, J. S. P. **Da universidade para a escola: a recontextualização de princípios e textos do discurso pedagógico de disciplinas específicas da licenciatura em matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 141 p., 2014.
- GRILO, J. S. P. **Matemática específica para ensinar: discursos, relações de poder e produção de sujeitos**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 120 p., 2019.
- LIMA, R. F. **Mensagem pedagógica em textos de materiais curriculares educativos**. 2019. 153 f. Tese (doutorado). Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2019.

LOPES, A.; ARAÚJO, E.; CEDRO, W.; MOURA, M. Trabalho coletivo e organização do ensino de matemática: princípios e práticas. *Zetetiké*, Campinas, v. 24, n. 45, p. 13-28, 2016.

MARANDINO, M. **Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências**. Rev. Bras. Educ. n. 26, p. 95-183, 2004.

MARTINELLI, E. L. **O impacto do programa GESTAR II de Matemática na atividade docente no estado do Tocantins, inserido na Região Amazônica**. 2009. 315 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação) -Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

MEDUNI-BORTOLOTTI, R. A. **Um estudo sobre a Matemática para o Ensino de Proporcionalidade**. 2016. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

MILITÃO, A. N.; LEITE, Yoshie Ussami Ferrari. A historicidade do conceito de formação continuada: uma análise da visão de Paulo Freire sobre a formação permanente. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO*, 2013, Cuiabá – MT. *Anais [...]*. Cuiabá – MT: Universidade Federal do Mato Grosso, 2013. v. 01. p. 01-15.

OLIVEIRA, Andréia Maria Pereira de. **Desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: colaboração e materiais curriculares no âmbito do Programa Observatório da Educação (OBEDUC)**. Trabalho Encomendado GT19 – Educação Matemática. 37ª Reunião Nacional da ANPEd – 04 a 08 de outubro de 2015, UFSC – Florianópolis.

PALTRIDGE, Brian. Thesis and dissertation writing: an examination of published advice and actual practice. *English for Specific Purpose*, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 125-143, 2002.

PLACCO, Vera Maria Nigro de S. Verbete ‘formação em serviço’. *In: OLIVEIRA, Dalila Andrade; DUARTE, Adriana Cancelli; VIEIRA, Livia Fraga (Org.). Dicionário “Trabalho, profissão e condição docente”*. Belo Horizonte: GESTRADO/UFMG, 2010.

PATIÑO, María Rocío Malagón. Los programas de formación de maestros de matemáticas y su relación con las prácticas docentes. *In: CEMACYC*, 1. 2013, República Dominicana. *Anais [...]*. República Dominicana, 2013.

SILVA, N. L. **Práticas de letramento docente de professoras/es que ensinam matemática: participação e aprendizagens**. 2021. 141 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2021.

SILVA FILHO, A. P. **Formação continuada de professores de matemática: um estudo sobre a práxis docente no Programa Gestar II na Bahia / Feira de Santana**. 2013. 134 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA - SBM. **Uma análise quali-quantitativa de perfis de candidatos ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)**. p. 1-198, 2013. Disponível em: <http://www.profmt-sbm.org.br/>. Acesso em: 17 jun. 2017.

SOUZA, I. S. **A formação inicial em serviço do professor/ da professora de matemática: encontros e desencontros**. 2015. 123f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2015.

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

VICENTE, J. P. A. **Profmat e o desenvolvimento profissional docente: possibilidades e desafios**. 2014. 155f. Dissertação (Mestrado)- Universidade de Uberaba, Programa de Mestrado em Educação. 2014

VICENTE, J. P. A. Profmat e a formação docente para a educação básica. Universidade de Uberaba–UNIUBE. **Revista Encontro de Pesquisa em Educação**, Uberaba, v. 1, n.1, p. 120-131, 2013.

CAPÍTULO 2 – ARTIGO 1

Mensagens de educação matemática comunicadas no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

Mensagens de educação matemática comunicadas no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional ¹⁷

Ilvanete dos Santos de Souza¹⁸

Jonei Cerqueira Barbosa¹⁹

Resumo

Neste artigo, o objetivo foi identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e os dados foram produzidos por meio de observação, entrevistas e documentos, à luz de constructos da teoria dos códigos de Basil Bernstein. Os resultados sugerem diferentes formas de seleção, sequenciamento e compassamento da prática pedagógica, além de uma variação no enquadramento, tendendo a mais forte ou mais fraco. As mensagens sobre educar matematicamente observadas reforçam o propósito previsto nos documentos oficiais do programa de que a “melhoria da prática pedagógica” acontece por meio do “domínio aprofundado de conteúdo matemático”.

Palavras-chave: ProfMat; Prática Pedagógica; Mensagens; Educação Matemática.

Mathematics education messages communicated in the context of a class of the Professional Master's in Mathematics on National Network

Abstract

In this article, the objective was to identify and characterize that mathematical education messages are communicated in pedagogical practice in the context of a class of the Professional Master in Mathematics in the National Network. It is a qualitative research and the data were produced through observation, interviews and documents, in the light of constructs from Basil Bernstein's theory of codes. The results suggest different forms of selection, sequencing and compassion of the pedagogical practice, in addition to a variation in the framework, tending to be stronger or weaker. The messages about educating mathematically observed reinforce the purpose foreseen in the official documents of the program that the “improvement of the pedagogical practice” happens through the “in-depth mastery of mathematical content”.

Keywords: ProfMat; Pedagogical Practice; Messages; Mathematical Education.

Considerações iniciais

¹⁷ Este estudo compõe um dos artigos de uma tese organizada no formato multipaper. Uma versão preliminar deste estudo foi apresentada no XXII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática-EBRAPEM, realizado no período de 01 a 03 de novembro de 2018, na cidade de Belo Horizonte, MG, na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FaE/UFMG). No entanto, esta versão do estudo, teve trechos atualizados e ampliados

¹⁸ Universidade Federal da Bahia, Salvador/BA. ilvanetess@gmail.com

¹⁹ Universidade Federal da Bahia, Salvador/BA. joneicerqueira@gmail.com

Foi implementado no Brasil, a partir do ano de 2010, um programa de formação continuada de abrangência nacional, em nível de mestrado profissional, denominado Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – ProfMat (BRASIL, 2017). Nesta pesquisa, compreendemos a formação continuada “como aquela que ocorre após um curso de graduação”(NACARATO et al., 2016, p.335).

Esse programa pretende “atender prioritariamente professores²⁰ de Matemática em exercício na educação básica” (BRASIL, 2017, p.4). E “que busquem aprimoramento da formação profissional, com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante para sua docência” (BRASIL, 2017, p.4). O ProfMat, ao se constituir um programa de formação continuada proposto para professor de Matemática da educação básica, pode comunicar, tanto em sua elaboração quanto em sua execução, formas de educar matematicamente.

Neste estudo, entendemos que, em qualquer ambiente onde se ensina matemática, está-se educando matematicamente, o que pode se dar por meio de diversos processos. Nos moldes tradicionais, por exemplo, se educa matematicamente quando o professor ensina “mostrando” conceitos/exemplos, ao passo que o aluno aprende reproduzindo/realizando exercícios (SILVA, 1996). A essa forma, Alro e Skovsmose (2010) chamam de paradigma do exercício, o qual, por estabelecer padrões fechados de comunicação, tem sido contraposto de várias formas. Uma delas é a abordagem investigativa, a qual consiste na criação de cenários de investigação, abrange um conjunto de modos de ensinar que assumem formas variadas e tem, por isso, uma perspectiva de comunicação mais aberta (ALRO; SKOVSMOSE, 2010).

Assumimos aqui que, em toda formação de professor, é comunicada uma perspectiva sobre a educação matemática que pode ser praticada. É o caso da perspectiva de educação matemática comunicada, por exemplo, no ProfMat, que pode ser deslocada para sala de aula dos professores que participam desse programa, até porque uma das expectativas do ProfMat é de que a participação dos professores da educação básica cause um impacto na sua sala de aula (BRASIL, 2017). Em outras palavras, a partir da formação oferecida pelo programa aos professores, espera-se que eles possam mover o que foi “experenciado” para a sua prática docente na educação

²⁰ Nesta pesquisa, denominamos de “professores” os acadêmicos que cursam o ProfMat e o “formador” aquele que leciona as disciplinas nesse programa.

básica. Dessa forma, apresentamos, intuitivamente, a seguinte interrogação de pesquisa: qual a perspectiva sobre educar matematicamente veiculada no contexto de disciplinas de uma turma do ProfMat? Após a discussão dos constructos teóricos, reapresentaremos a interrogação de pesquisa em termos mais precisos.

A relevância dessa pesquisa consiste em apresentar *insights* sobre a perspectiva de educação matemática que se enuncia no contexto do ProfMat, refletindo sobre suas repercussões para a educação matemática que se pratica nas escolas.

Na próxima seção, mobilizaremos alguns conceitos da teoria dos Códigos de Bernstein (2000, 2003), tendo em vista ampliar a discussão sobre o objeto desta investigação, assim como para apresentar o objetivo em termos do quadro teórico.

Mensagem da prática pedagógica na perspectiva bernsteiniana

Os constructos teóricos que fundamentam este estudo estão ancorados em alguns conceitos da teoria de Basil Bernstein (2000, 2003). Um dos conceitos centrais diz respeito às formas de representação visíveis que comunicam alguma coisa, sejam elas expressas por meio de fala, escrita, de aspectos visuais, espaciais, e até mesmo na postura ou vestimenta do indivíduo participante da situação de comunicação. Tais representações transportam princípios de ordenamento e relação, os quais foram chamados por Bernstein (2000) de textos. O texto, por sua vez, é comunicado a partir de uma dada relação social.

Às relações sociais, cuja trama envolve alguém que ensina e alguém que aprende, Bernstein (2000) nomeou de *prática pedagógica*. Dessa forma, prática pedagógica é conceituada pelo autor de maneira ampla, como a relação social. Por exemplo, no âmbito de um curso de formação de professores, a prática pedagógica pode ser entendida como a relação estabelecida entre formadores e professores para ensinar e aprender determinados conteúdos.

Em um curso de formação de professores como o ProfMat, circulam textos que acabam por constituir uma determinada prática pedagógica. Podemos, então, falar de mensagem dessa prática pedagógica, em seu caráter coletivo e compartilhado, por meio de um processo de comunicação. A *mensagem* é o que a prática é. Isso quer dizer que a relação entre quem ensina e quem aprende comunica os significados legítimos sobre

como se pode falar, comunicar, naquele contexto educacional (BERNSTEIN, 2000). Se considerarmos diferentes práticas pedagógicas, é coerente falar em mensagens, no plural, pois diferentes práticas acabam veiculando textos e significados diversos.

Os conceitos de contexto comunicativo e código são usados por Bernstein (2000) para esclarecer a noção de mensagem. De acordo com o autor, o contexto comunicativo refere-se ao ambiente no qual a prática pedagógica acontece. Já o código pode ser compreendido como um princípio regulativo, tacitamente adquirido, o qual seleciona e integra os significados relevantes (para um determinado contexto), as formas de realização (textos produzidos) e os contextos evocadores (processos de formação continuada, por exemplo, em que há interação entre formadores e professores) (BERNSTEIN, 2003). O conceito de código compreende a comunicação legítima e a ilegítima; logo, pressupõe a existência de uma hierarquia entre as formas de comunicação e uma hierarquia no modo como são organizados a sua demarcação e os seus critérios (BERNSTEIN, 2003).

Por isso, a mensagem é um meio de socialização com o código, pois é no intermédio de sua realização que os participantes inferem sobre as regras contextuais. Nessa perspectiva, os textos que circulam no ProfMat também possuem uma mensagem sobre um certo modo de educar matematicamente. Por exemplo, a maneira como é organizada a aula pelo formador, a configuração de resolução dos exercícios, os formatos do uso ou não do livro-texto da disciplina comunicam mensagens da prática pedagógica sobre educar matematicamente.

A classificação *do que se diz* em um determinado contexto está estreitamente relacionada com as regras de reconhecimento *do que pode ser dito* nesse mesmo contexto. Sem isso, não é possível a produção de uma comunicação legítima (BERNSTEIN, 2000). Para Bernstein, portanto, o *texto legítimo* é compreendido como aquele reconhecido como apropriado para um contexto particular.

Bernstein também faz uso do conceito de enquadramento para definir as relações sociais nas categorias, isto é, a comunicação dentro delas, pois é o enquadramento que constitui a mensagem. Assim, inspirados no autor, inferimos que, no cenário de um curso de formação de professores, o enquadramento é mais forte quando os formadores têm maior controle da relação pedagógica; e é mais fraco quando os professores têm alguma forma de controle. A classificação e o enquadramento, juntos,

definem o que poderá ser comunicado e a forma da comunicação legítima em determinado agrupamento social, ou seja, *o que* e *o como* das relações pedagógicas, mediando a produção e aquisição de códigos (BERNSTEIN, 2000). Entre os extremos de classificações fortes e fracas e de enquadramentos fortes e fracos, é possível existir diferentes modulações, que não são estanques.

O enquadramento se refere à dimensão interacional. Dessa forma, ele é dado pelas relações de controle entre os indivíduos (por exemplo, formador-professor, professor-professor) e pode variar entre forte e fraco. Além disso, o autor em questão propõe que a variação no código acontece mediante as regras que fundamentam a prática pedagógica, a saber: as regras de seleção, as regras de sequenciamento, as regras de compassamento.

Segundo Bernstein (2000), as *regras de seleção* dizem respeito aos princípios que estabelecem a seleção do tema, do conteúdo ou dos dados de uma prática pedagógica. As *regras de sequenciamento* referem-se aos princípios que estabelecem uma progressão ou ordenamento da aprendizagem em/para uma dada atividade escolar, quer dizer, ordena o que vem antes e o que vem depois. Já as *regras de compassamento* dizem respeito aos princípios que estabelecem a velocidade ou uma taxa temporal relacionadas ao período necessário à aprendizagem e às regras de sequenciamento.

Depois de exposto o quadro teórico que nos permite dialogar com os dados desta pesquisa, rerepresentamos nossa questão inicial: que mensagens da prática pedagógica sobre educar matematicamente são representadas em disciplinas ofertadas pelo ProfMat? Em outras palavras, nosso objetivo é o de identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do ProfMat.

A seguir, discutiremos a literatura sobre a formação continuada de professores de Matemática e os constructos teóricos mobilizados no âmbito deste estudo.

Formação continuada do professor de matemática

No cenário educacional brasileiro, o tema formação de professores, seja inicial ou continuada, tem sido muito discutido. A formação dos professores configura-se objeto de várias políticas públicas que propõem um avanço na qualidade da formação e

do trabalho docente (JARDILINO; OLIVERI, 2014).

Por ser um programa recente, ainda há poucos estudos a respeito do ProfMat (VICENTE; RESENDE, 2016; CALDATTO; PAVANELLO; FIORENTINI, 2016; BREDI; LIMA, 2017; FARIAS; VILELA, 2017; CALDATTO; FIORENTINI; PAVANELLO, 2018; SANTANA; GRILO; BARBOSA, 2018). Seus autores têm apontado algumas reflexões, como, por exemplo, sobre os documentos que compõem esse programa de formação continuada e como eles podem direcionar a prática pedagógica vivenciada nesse ambiente. Dentre os referidos estudos, destacamos o de Farias e Vilela (2017), cujo resultado aponta para uma visão de formação do professor de Matemática ancorada na Matemática acadêmica²¹, com ênfase para os conteúdos específicos, conduzindo para uma formação sólida do conteúdo matemático.

O estudo realizado por Farias e Vilela (2017) se propôs analisar a matriz curricular do ProfMat em três diferentes versões, compreendidas entre o período de 2010 e 2012. Como resultados, apontam que a formação do professor de Matemática está calcada em uma formação específica, a qual privilegia a Matemática acadêmica (maneira de fazer do matemático) em detrimento da Matemática escolar (modo de fazer do professor). Os autores ainda destacam que “a formação matemática aprofundada” é o objetivo principal do programa, pois se materializa por meio dos formadores que ministram as disciplinas no programa, bem como na seleção das disciplinas que constituem a matriz curricular, no processo de seleção e avaliação dos alunos, dentre outros aspectos.

Caldatto, Pavanello e Fiorentini (2016) corroboram com a visão de que há um distanciamento entre a prática pedagógica vivenciada no ProfMat e a prática pedagógica da escola da educação básica. Isso se dá porque a forma sofisticada como os conteúdos matemáticos específicos são trabalhados nesse programa durante a formação aproxima-se da Matemática acadêmica, ao tempo em que se distancia da Matemática escolar.

Embora as pesquisas supracitadas apontem que não há uma aproximação entre o que acontece no ProfMat e a realidade da sala de aula da educação básica, estes

²¹ Entendemos matemática científica ou matemática acadêmica como aquela produzida pelos matemáticos profissionais, conforme David; Moreira; Tomaz (2013, p.45). Ou seja, a “Matemática acadêmica vista como um conjunto de práticas e saberes associados à constituição de um corpo científico de conhecimentos, conforme produzido pelos matemáticos profissionais e reconhecido socialmente como tal”.

estudos não perscrutaram sobre o modo como essa prática acontece no contexto de um polo do ProfMat.

Esta lacuna na literatura nos conduziu à necessidade de olhar mais de perto essa nuance do referido programa, ou seja, sobre como sua prática acontece. Com tal propósito, nos enveredamos na busca de identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do ProfMat. Sendo assim, apresentaremos, na próxima seção, o contexto e os participantes da pesquisa.

O contexto da pesquisa: ProfMat

O ProfMat é formado por uma rede de instituições de Ensino Superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB)/Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (Capes), e coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), com apoio do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa). A forma de ingresso nesse programa é regulamentada em edital e acontece por meio de seleções anuais, com a realização de Exame Nacional de Acesso (ENA) (BRASIL, 2017).

O ProfMat foi o primeiro mestrado profissional em rede recomendado pela CAPES. Atualmente se enquadra na modalidade semipresencial em rede, mas não é o único; inspirou o surgimento de outros programas de mestrado profissional, voltados ao ensino básico: Programa de Mestrado Profissional em Letras (ProfLetras) (2013); Programa de Mestrado Nacional em Ensino de Física (MNPEF) (2013); Programa de Mestrado Profissional em Artes (ProfArtes) (2014) e o Mestrado Profissional em Ensino de História (ProfHistória) (2014), dentre outros.

A matriz curricular do ProfMat é única, com a mesma ementa e bibliografia para todos os polos de abrangência do programa. É composta por nove disciplinas, sendo sete obrigatórias e duas eletivas, oferecidas ao longo de três anos e assim distribuídas:

1º ano – 1º Período (MA11-Números e Funções Reais e MA12-Matemática Discreta); 2º período (MA13- Geometria e MA 14- Aritmética);

2º ano – Verão (MA21-Resolução de Problemas) e 1º - 2º Período (Fundamentos de Cálculo; MA13- Geometria Analítica; Eletiva I e Eletiva II);

3º ano – Período de Verão (Finalização Dissertação de Mestrado).

As disciplinas do primeiro ano são consideradas básicas. Após a aprovação nessas quatro disciplinas, no período de verão, os professores cursam a disciplina MA21- Resoluções de Problemas, resultando em uma habilitação de acordo com as normas do programa, a realizar o Exame Nacional de Qualificação (ENQ). O exame é uma prova escrita, discursiva, e contempla os conteúdos das disciplinas básicas. Caso seja reprovado por duas vezes, o aluno é desvinculado do programa (BRASIL, 2017). Sendo aprovado, prossegue cursando as demais disciplinas; conclui o curso após defender publicamente o Trabalho de Conclusão de Curso, obtendo, assim, o título de Mestre em Matemática.

O ProfMat em uma turma de um polo: os participantes da pesquisa

O ProfMat oferta turmas em todos os estados da federação, contando atualmente com 74 instituições associadas (BRASIL, 2017). A instituição que constitui o *locus* desta pesquisa localiza-se no nordeste brasileiro²² e oferece o curso desde sua primeira edição, em 2010, disponibilizando vinte vagas a cada edital de seleção.

Neste estudo, focamos apenas um polo e a turma que ingressou no semestre letivo 2017.1. Os colaboradores deste estudo são os professores e formadores das disciplinas observadas durante a pesquisa. Cabe destacar que dos 20 candidatos aprovados no Exame Nacional de Acesso (ENA), no referido semestre, frequentaram as disciplinas no primeiro período 14 professores. E no segundo período esse quantitativo foi reduzido para 12 professores.

Dos 14 acadêmicos, apenas uma é do sexo feminino; a média de idade da turma é de 34 anos. Todos são licenciados em Matemática; na ocasião apenas dois acadêmicos não estavam atuando como professores. Esses professores possuem uma carga horária mínima de trabalho de 40 horas e máxima de 60 horas semanais. Atuam há, no mínimo, dois anos e meio e, no máximo, há vinte anos como docentes na educação básica.

No ano de 2017 observamos todas as aulas das disciplinas oferecidas no semestre 2017.1 (MA11- Números e Funções reais e MA12- Matemática Discreta) e no semestre

²² Mantemos a confidencialidade do nome da instituição com intuito de preservar a identidade dos participantes dessa pesquisa, inclusive como uma forma de garantir o acesso ao campo empírico.

2017.2 (MA13- Geometria e MA14- Aritmética). Essas quatro disciplinas/turmas são aqui consideradas como quatro práticas e, portanto, figuram quatro relações pedagógicas entre quem ensina e quem aprende.

Método

Considerando o objetivo desta pesquisa, compreendeu-se a necessidade de uma pesquisa empírica por meio do método qualitativo, cuja intenção foi analisar mensagens pedagógicas sobre educação matemática, fenômeno eleito para descrição (CRESWELL, 2010).

A observação das aulas de quatro disciplinas básicas foi a estratégia principal de produção de dados. Conforme Johnson e Christensen (2012), a observação é um procedimento que oportuniza produzir dados relevantes, possibilitando ao observador acompanhar as experiências desenvolvidas *in loco* pelos participantes no contexto natural.

No caso, a observação foi registrada por meio de um caderno de campo, o que viabilizou a identificação e caracterização das mensagens da prática pedagógica sobre educação matemática de uma turma em polo específico do ProfMat. Além disso, de forma subsidiária, realizamos ainda análise de documentos: Matriz curricular, Catálogo das disciplinas, Relatório de Avaliação do Programa e Livro-texto da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). Para caracterização do contexto, foram realizadas entrevistas individuais com os professores.

Para o registro dos dados produzidos, utilizamos: 1) o diário de campo, no qual registramos as observações referentes ao andamento do curso; os registros do formador no quadro e os episódios vinculados à produção de textos cujas mensagens versavam sobre educação matemática.

As categorias analíticas apresentadas na próxima seção foram estabelecidas a partir de alguns conceitos da teoria de Bernstein (2000; 2003). A análise e a discussão dos dados foram operacionalizadas à luz da literatura e da teoria aqui apresentada.

Apresentação dos resultados

Nesta seção, faremos uma caracterização de cada categoria de análise e, na

sequência, apresentaremos os respectivos episódios/trechos do caderno de campo que ilustram aspectos relacionados às mensagens de educação matemática comunicadas a partir da prática pedagógica desenvolvida na turma que configura o corpus desta pesquisa.

Como dissemos, as categorias foram sistematizadas a partir de um diálogo com alguns conceitos da teoria de Bernstein (2000; 2003): 1) A *seleção* dos conteúdos do ProfMat; 2) O *sequenciamento* durante as aulas do ProfMat; 3) O *compassamento* da prática pedagógica. A seguir, apresentaremos cada uma delas, ilustrando-as com recortes da prática pedagógica observada.

A seleção dos conteúdos do ProfMat

A definição dos conteúdos de uma disciplina é realizado de acordo com as regras de seleção empregadas na comunicação pedagógica. No entanto, esses princípios podem oscilar entre um enquadramento mais fraco e um enquadramento mais forte. Essa oscilação pode ocorrer de modo a favorecer ou estabelecer limites à comunicação pedagógica entre formador e professores na sala de aula.

Identificamos duas maneiras como os formadores organizam e selecionam os conteúdos que foram ministrados; são eles: a) fidelidade na seleção dos conteúdos; b) fidelidade relativa na seleção dos conteúdos.

Na primeira forma encontrada, fidelidade na seleção dos conteúdos, os formadores das disciplinas MA11- Números e Funções reais e MA12- Matemática Discreta apresentam os conteúdos de acordo com o Catálogo das disciplinas definido nacionalmente pelo ProfMat, ou seja, os conteúdos estudados são aqueles presentes no livro-texto, inclusive na mesma ordem em que são apresentados. Vale salientar que os professores têm acesso ao Catálogo de disciplinas por meio do portal do programa. O recorte abaixo exemplifica tal situação:

No primeiro dia (07/04/17) de aula da disciplina MA12- Matemática Discreta, a formadora escreveu a ementa na lousa com os seguintes conteúdos: Números naturais; Indução matemática; PA e PG; Recorrências lineares de 1ª e 2ª ordem; Matemática financeira; Sistema de amortização; Análise combinatória; Probabilidade; Médias e Princípio das gavetas. Ao concluir a escrita, a formadora anunciou: esse é o programa que temos que ver até o final da disciplina. E deu

continuidade à aula, escrevendo na lousa os Axiomas de Peano (DIÁRIO DE CAMPO, 2017, p.101).

Ao compararmos a ementa apresentada acima pela formadora e a ementa do site do programa, percebemos que se trata dos mesmos conteúdos determinados pelo programa nacional. Dessa forma, podemos inferir que a mensagem sobre educação matemática presente nesse modo de selecionar os conteúdos pode estar vinculada à ideia de que o que está estabelecido no programa precisa ser trabalhado, ou seja, os programas podem ser percebidos como mandatórios.

A segunda forma de seleção dos conteúdos identificada foi a fidelidade relativa. Nesse modo de seleção, o formador da disciplina MA14 - Aritmética não seguiu os conteúdos tais como apresentados no livro-texto e na ementa, ou seja, o programa da disciplina foi atendido, porém contemplou os conceitos que ainda não tinham sido trabalhados nas duas disciplinas anteriores.

A ementa da disciplina MA14 - Aritmética não foi apresentada no primeiro encontro, e nem durante o curso. De acordo com o formador, não era necessário seguir a seleção sugerida no sumário do livro-texto, nem no Catálogo das disciplinas, pois alguns conteúdos foram estudados pelos professores na disciplina MA12- Matemática Discreta (DIÁRIO DE CAMPO, 2017, p.124).

Os dados sugerem que a mensagem sobre educação matemática comunicada na prática pedagógica, no contexto da disciplina MA14 - Aritmética, é da seleção dos conteúdos, considerando o que, na percepção do formador, já tinha sido estudado pelos professores, possibilitando uma flexibilidade no sentido de priorizar determinados conteúdos em detrimento de outros. Ou seja, na seleção dos conteúdos a serem ministrados, mesmo havendo um direcionamento presente na matriz curricular do curso e no sumário do livro-texto, o formador pôde reorganizá-los segundo um critério próprio, talvez baseado em experiências anteriores com a disciplina. Isso mostra uma flexibilidade de acordo com o contexto.

Tendo em vista os aspectos observados quanto à mensagem de educação matemática comunicada pela *seleção* dos conteúdos e pela prática pedagógica, observamos uma variação no enquadramento. Os conteúdos, nesse caso, são selecionados e organizados pelo programa, competindo, *a priori*, ao formador e aos professores desenvolverem o que está determinado. Em relação à última forma,

percebemos um enquadramento mais fraco, pois o formador apresentou conteúdos que não estavam sugeridos nas orientações de seleção do conteúdo do programa.

O sequenciamento durante as aulas do ProfMat

O sequenciamento está relacionado à ordem das ações na prática pedagógica, ou seja, à divisão em etapas para a realização da disciplina. Trata-se de um princípio que regula o modo como os formadores, por exemplo, sequenciam suas aulas, os conteúdos, os procedimentos e estratégias, dentre outros aspectos. Segundo Bernstein (2000), a sequência é importante porque ela determina o modo como se dá a comunicação entre os textos, definindo o que precisa vir antes e depois.

Nosso foco de análise nesta categoria recai, portanto, sobre qual mensagem de educação matemática é comunicada quanto ao modo como as aulas podem ser sequenciadas no âmbito do ensino de Matemática.

Identificamos modos semelhantes de organização e sequência das aulas por parte dos formadores; o que os diferenciava era a divisão temporal. Todos realizavam aula padrão, por meio da exposição de conceitos/demonstrações; exemplos e exercícios; aula de resolução de exercícios do livro-texto e aula mista (o formador explicava o conteúdo durante algumas aulas, por meio de conceitos/demonstrações e exemplos. Após conclusão de cada conteúdo, algumas aulas eram destinadas a apenas resolver algumas questões das listas de exercícios na lousa).

A aula padrão foi o primeiro modo de sequenciar a aula observado nas disciplinas MA12-Matemática Discreta e MA14 - Aritmética. Consideramos como aula padrão o modo de sequenciar a aula expositiva, por meio de registros na lousa, seguindo esta ordem: primeiro registram-se os principais conceitos do conteúdo, explicando-os. Logo em seguida são apresentados exemplos de questões, respondidas pelo formador, com pouca participação da turma, que ilustram como esses conceitos podem ser apresentados. Para concluir a aula, são apresentadas algumas questões, as quais, por vezes, encontram-se no livro-texto da disciplina, ou são selecionadas pelo formador em outras fontes.

Há situações nas quais as questões que compõem os exercícios já foram contempladas no Exame Nacional de Qualificação. Para ilustrar a maneira como os formadores dessas disciplinas sequenciaram a aula padrão destinada à explicação de

um novo conteúdo, apresentamos o trecho abaixo:

No segundo encontro (05/05/17) da disciplina MA12 - Matemática Discreta, o formador, de posse de folhas de ofício na qual constavam as anotações a serem registradas na lousa, iniciou o registro do conteúdo Princípio de Indução. A forma de registro na lousa se deu na seguinte sequência: Primeiro foi realizado o registro dos principais conceitos/demonstrações do conteúdo; logo após foram apresentados alguns exemplos (respondidos pelo formador), ilustrando as formas de resolução da questão. Para conclusão da aula expositiva, foram propostos alguns exercícios oriundos do livro-texto ou selecionados anteriormente pelo formador. Nesse momento, ele apresentou também a resolução das questões (DIÁRIO DE CAMPO, 2017, p.102-103).

Os registros do diário de campo indicam que a mensagem de educação matemática comunicada nos textos produzidos em uma aula padrão pode estar vinculada à ideia de que há alguém (formador) que ensina – apenas por meio de conceitos pontuais, exposição de exemplos e demonstrações – e um outro (professor) que aprende, repetindo o que está sendo supostamente transmitido. Ou seja, é uma prática fortemente sequenciada em termos dos procedimentos de realização da aula. Esse tipo de aula ainda pode apresentar uma mensagem de educação matemática na qual o formador tende a determinar o que vem antes e o que vem depois, tanto em termos do conteúdo quanto dos procedimentos, tendendo a limitar a participação dos professores durante as aulas.

Já a segunda maneira de sequenciar a aula padrão foi identificada na disciplina MA11- Números e Funções reais, e a nomeamos como aula de resolução de exercícios do livro-texto. Nesse modo de sequenciar a aula, os exercícios de um capítulo do livro-texto são previamente selecionados pelo formador e resolvidos na aula seguinte por duplas de professores. As formas de resolução geralmente são feitas por meio de registro na lousa da solução de uma questão por um integrante da dupla. Algumas duplas apresentam mais de um jeito de resolução para uma mesma questão. Essa forma de sequenciar a aula aconteceu durante alguns encontros da referida disciplina. Para explicitar essa maneira de sequenciar a aula, apresentamos o recorte a seguir:

O formador fez o envio de um e-mail para a turma com as orientações de como seria a dinâmica da aula do dia 14/04/17; o conteúdo a ser estudado seria Funções quadráticas. No e-mail constava, além das orientações, um cronograma organizado pelo formador com a seguinte estrutura: duas questões para cada dupla (geralmente eram sempre os

mesmos professores); o número da questão e sua respectiva página no livro-texto, seguido do nome da dupla responsável por uma das oito apresentações programadas para aula seguinte. O comando dado pelo formador aos professores foi para resolverem a questão e apresentar a resolução na lousa, na aula seguinte. Todas as duplas presentes na aula realizaram a resolução das questões/demonstrações na lousa (o grupo cinco complementou a apresentação com uso do projetor de multimídia). Durante a aula, houve participação dos professores discutindo ou complementando as soluções apresentadas. Já o formador só fez intervenção durante a apresentação, quando solicitado pelo professor, ou ao final de cada apresentação das duplas, tecendo algumas considerações, com intuito de complementar o que foi apresentado. Ao final das apresentações, o formador concluiu o conteúdo por meio de aula expositiva participativa com uso do projetor de multimídia (DIÁRIO DE CAMPO, 2017, p.10).

As notas do diário de campo indicam que a mensagem de educação matemática presente nessa segunda forma de sequenciar a aula, denominada de resolução de exercícios do livro-texto, pode denotar uma prática pedagógica em que o sequenciamento, embora seja previamente definido pelo formador, não especifica como devem ser os procedimentos do que deve ser explicitado antes ou depois na aula.

Na disciplina MA13- Geometria, também observamos o modo *aula padrão*. Nessa formade sequenciar as aulas, o formador explicava todo o conteúdo, geralmente por meio de conceitose exemplos. Assim que concluía a parte de exposição do conteúdo, destinava algumas aulas apenas à resolução de listas de exercícios por ele propostas. Como podemos perceber, a ordemé a mesma; entretanto, o que a diferenciou foi o tempo destinado à realização de cada etapa. Exemplificamos essa forma de sequenciar a aula através das seguintes observações registradas no diário de campo:

As aulas da disciplina MA13- Geometria - tiveram início no dia 25/08/17. Logo no primeiro encontro, o formador iniciou a aula com o seguinte conteúdo: Axiomas. A aula se configurou na seguinte sequência: o formador escrevia os conceitos/demonstrações dos conteúdos, utilizando exemplos para ilustrar o que estava sendo explicado. Durante esse período, o formador entregou algumas listas de exercícios para os professores irem respondendo em casa. Essa forma de organizar a aula só teve alteração no encontro do dia 20/10/17. Nesse encontro, o formador iniciou a aula sugerindo duas opções de como a aula poderia ser sequenciada. Na primeira opção, eles prosseguiriam com o conteúdo. Já a segunda opção foi começar a resolução dos exercícios na lousa. Após votação entre os professores presentes na aula, ficou decidido que a continuação do conteúdo de Axiomas seria em aulas extras e essa aula seria de resolução na lousa dos exercícios das listas entregues pelo professor. Algumas questões

da lista 03 de exercícios foram respondidas. A forma de resolução acontecia na lousa por um professor voluntário, acompanhado do formador, que o auxiliava no processo de resolução (DIÁRIO DE CAMPO, 2017, p.35-56).

Com base nos registros do diário de campo, entendemos que a mensagem de educação matemática presente nessa prática sugere um sequenciamento em que o ensino e a aprendizagem da matemática perpassam os seguintes passos: antes o professor precisa conhecer todo o conteúdo, adquirindo uma “bagagem” de conceitos, fórmulas e demonstrações para só depois fazer uso do “repertório acumulado”, tendo em vista a resolução dos exercícios propostos. Esse sequenciamento ainda aponta uma divisão em etapas para a realização das exigências solicitadas aos professores durante a prática pedagógica.

Embora exista uma variação do enquadramento entre forte e fraco, identificamos, nessa categoria, um sequenciamento forte, porém percebemos uma variação nesse enquadramento. Nas práticas observadas, o enquadramento é mais forte quando apenas o formador sequencia as aulas, os conteúdos, os procedimentos e estratégias de resolução dos exercícios. E o enquadramento é considerado apenas forte quando o formador sequencia as aulas e os conteúdos, mas os professores fazem uso de procedimento e estratégias próprias para a resolução dos exercícios.

De acordo com que foi apresentado, nota-se que os princípios reguladores do sequenciamento em uma aula de Matemática considerada padrão pressupõem que o formador trilhe os seguintes direcionamentos: i) copiar na lousa e explicar os principais conceitos, definições e demonstrações; ii) resolver questões como exemplo; iii) indicar lista de exercícios. Esse tipo de sequenciamento apresenta indícios de um enquadramento mais forte, o que pode indicar uma mensagem de educação matemática baseada na ideia de transmissão de conteúdo.

O compassamento da prática pedagógica

A regra de compassamento ou ritmagem da prática pedagógica é o ritmo esperado para a aquisição do código em um intervalo de tempo. Nesta categoria, apresentamos como se caracterizou a organização do tempo dentro do qual ocorreu o sequenciamento dos conteúdos, bem como que mensagem de educação matemática

foi comunicada nesse processo.

Durante a observação das quatro disciplinas, e mediante os registros do diário de campo, identificamos dois modos de organização e distribuição do tempo/ritmo durante as aulas. São eles: a) Flexibilidade em relação ao tempo/ritmo para aquisição dos conteúdos; b) Inflexibilidade em relação ao tempo/ritmo para aquisição dos conteúdos.

Na primeira forma identificada, flexibilidade em relação ao tempo/ritmo para aquisição dos conteúdos, os formadores de três disciplinas – MA11- Números e Funções reais; MA 13- Geometria e MA14- Aritmética – apresentaram propostas de atividades (seminário; explicação de conteúdo; resolução de exercícios, dentre outras) com tempo determinado. No entanto, quando os professores não conseguiam cumprir a tarefa de acordo com o tempo previsto ou no ritmo esperado, o formador permitia que outras aulas fossem destinadas à conclusão da atividade. O recorte abaixo exemplifica tal situação:

Na disciplina MA11- Número e Funções reais, foi definido, no primeiro encontro (07/04/18), como uma das atividades a ser realizada pela turma, um seminário do livro: *História dos números e numerais*²³ (o seminário foi organizado com base nos temas de cada capítulo, compreendendo um total de onze capítulos, sendo que cada dupla de professores ficou responsável por apresentar um capítulo. A previsão de tempo definida para todas as apresentações foi de um encontro (quatro aulas) [...]. No entanto, o tempo determinado para essa atividade se estendeu por mais três encontros (doze aulas) [...]. Durante a realização desse seminário, houve espaços para discussão entre os professores e o formador sobre os conteúdos demandados pela atividade (DIÁRIO DE CAMPO, 2017, p.2-4).

Os dados sugerem uma comunicação de educação matemática, quanto aos princípios de compassamento, baseada na negociação do tempo, indicando uma consideração, por parte do formador, aos diferentes ritmos de aprendizagem, já que foi possível redimensionar o tempo destinado às atividades com vistas a atender aos diferentes perfis de desempenho.

Na segunda forma identificada, inflexibilidade em relação ao tempo/ritmo para aquisição dos conteúdos, a formadora da disciplina MA12- Matemática Discreta buscou cumprir o que havia determinado/planejado para cada encontro. Essa postura foi

²³ Livro: GUNDLACH, B. H. *História dos números e numerais*. São Paulo: Atual, 1992

justificada pela extensa ementa a ser cumprida durante o semestre, além das exigências demandadas pelo Exame Nacional de Qualificação - ENQ.

No quarto encontro, da disciplina MA12- Matemática Discreta, realizado no dia 26/05/17, durante a aula sobre Progressões, no momento em que a formadora concluiu a explicação do tópico sobre Progressões Aritméticas e logo em seguida prosseguiu com o conteúdo, iniciando as explicações sobre Progressões Geométricas, um professor da turma fez a seguinte declaração em voz alta para a formadora: “Vamos parar!” E continuou: “Precisamos de tempo pra digerir todo esse somatório no quadro”. A formadora continuou de costas escrevendo no quadro e respondeu: “Estou seguindo o *script*”, referindo-se à necessidade de cumprir a ementa da disciplina (DIÁRIO DE CAMPO, 2017, p.104).

Os apontamentos do diário de campo supõem uma mensagem de educação matemática que considera que todos os professores possuem um único ritmo e que a aprendizagem acontece ao mesmo tempo para todos. Essa unificação do tempo e ritmo para a aquisição dos conteúdos figura uma desconsideração da heterogeneidade dos professores participantes dessa prática pedagógica, ao trazer indícios de um enquadramento mais forte. Nesse tipo de compassamento, por exemplo, insurge uma tendência para redução nas formas de participação dos professores e consequente privilégio da fala do formador. Com essa vertente, o formador pode, por exemplo, sequenciar a aula de modo a definir o tempo exato destinado à realização da explicação de um conteúdo, de quantas questões podem ser respondidas nesse intervalo, ou ainda se as questões serão respondidas em aula ou extraclasse.

O programa tem um calendário unificado para todos os polos. Seguindo-o, na sala de aula, o formador fica limitado na forma como conduz sua prática pedagógica. Portanto, as regras de compassamento determinam o ritmo esperado para a aquisição dos conteúdos selecionados em um determinado espaço de tempo. Esses princípios podem influenciar no tempo e ritmo esperado para a aquisição do texto legítimo pelo professor.

Diante do exposto, no contexto observado, identificamos dois modos de sequenciar as aulas, como apontamos anteriormente: um flexível e o outro inflexível em relação ao tempo/ritmo para aquisição dos conteúdos. Tal como vimos, esses modos de lidar com o ritmo/tempo da turma comunicam diferentes mensagens de educação matemática. O primeiro caso sugere um reconhecimento de que a aprendizagem

acontece em diferentes ritmos/tempos. No segundo, há uma valorização do tempo e uma suposta homogeneidade na aprendizagem, tendendo para uma maior regulação/limitação das oportunidades concedidas aos professores para exporem suas ideias ou dúvidas.

Discussão dos resultados

Nesta pesquisa, nosso objetivo foi identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do ProfMat. Desse modo, reconhecemos que a dimensão interacional da prática pedagógica pode assumir características distintas, revelando modulações no enquadramento. Numa análise conjunta das quatro disciplinas em relação às três categorias que foram apresentadas anteriormente, notamos que existe certa variabilidade no enquadramento. Ou seja, as mensagens sobre educar matematicamente, na dimensão interacional, que se tornam visíveis a partir dos textos comunicados no ProfMat, variam.

Assim, observando as categorias supracitadas, notamos que as características das relações entre formador e professores, representadas no ProfMat, podem ser descritas por regras de seleção, regras de sequenciamento e regras de compassamento. Essas regras podem ter um enquadramento mais forte quando as decisões referentes a essa prática pedagógica estão exclusivamente centradas no formador, destituindo o professor da possibilidade de inferir sobre as decisões tomadas. Já quando essas regras variam para um enquadramento tendendo a mais fraco, percebe-se um compartilhamento nas decisões.

A primeira categoria – seleção dos conteúdos da prática pedagógica – apresenta dois modos distintos de o formador selecionar os conteúdos a serem ministrados na disciplina: a) fidelidade na seleção dos conteúdos; b) fidelidade relativa na seleção dos conteúdos.

Os dados apresentados nessa primeira categoria comunicam, ainda, uma mensagem de educação matemática cuja suposição é de que, quanto mais fidedigna é a seleção do conteúdo em relação à ementa do programa, o enquadramento tende a ser mais forte. No entanto, quando há a incorporação de outros conteúdos além daqueles

prescritos pela ementa da disciplina, percebe-se um enquadramento tendendo a mais fraco.

Os dados apresentados na primeira categoria, referentes à fidelidade na seleção dos conteúdos, corroboram com os estudos desenvolvidos por Oliveira (2013), Souza (2013). Tais autores mostraram que o material didático (livro-texto, caderno de atividades dentre outros) de um programa de formação pode exercer um forte controle na seleção do conteúdo e na mensagem de educação matemática comunicada, principalmente quando o formador busca segui-lo de forma fidedigna, desconsiderando outros fatores que comparecem no processo pedagógico.

Dessa forma, mesmo a disciplina tendo a ementa e o material unificado no âmbito nacional, com conteúdos previstos para o Exame Nacional de Qualificação, isso não impõe uma regularidade nas formas de comunicação, ou seja, a maneira como cada polo realiza o texto podese diferente, mesmo havendo um limite ali, dado por certo controle vertical. No entanto, os princípios que estão regendo essa prática podem ser considerados comuns a qualquer turma que trabalhe com aquela disciplina, em qualquer polo; mas a forma como ela é realizada em cada turma pode ser única, entrevendo singularidade, pois a produção do texto vai se adequar ao contexto para ganhar legitimidade.

Com relação à segunda categoria – o sequenciamento da prática pedagógica durante as aulas – foi identificado um único modo: aula padrão. Essa estratégia comunica o modo como os formadores organizam e sequenciam suas aulas e como elas podem comportar diferentes mensagens sobre educação matemática. Nas aulas em que o sequenciamento tende para um enquadramento mais forte, a mensagem sobre educar matematicamente está centrada no ensino como transmissão. Tal vertente recai no que Alro e Skovsmose (2010) denominam de paradigma do exercício, o que significa dizer que, na aula padrão, geralmente o formador apresenta definições e conceitos, seguidos de exemplos que comportam técnicas matemáticas, as quais serão aplicadas pelos professores na resolução dos exercícios.

No entanto, quando o sequenciamento da aula tende para um enquadramento mais fraco, a mensagem de educar matematicamente sugere um compartilhamento de papéis durante a aprendizagem. Tal modulação da prática pedagógica pode favorecer, por exemplo, o que Alro e Skovsmose (2010) denomina de cenários de investigação. Os

cenários de investigação possibilitam que as atividades de resolução de problemas se configurem como atividades investigativas, propondo que os professores elaborem suas próprias estratégias de resolução e defendam seus argumentos a respeito do tema estudado.

Já na terceira e última categoria – o compassamento da prática pedagógica – identificamos dois modos de compassamento: a) Flexibilidade em relação ao tempo/ritmo para aquisição dos conteúdos; b) Inflexibilidade em relação ao tempo/ritmo para aquisição dos conteúdos.

Essas formas distintas de compassar a aula influenciam diretamente nas mensagens comunicadas sobre educar matematicamente. Em outras palavras, quando o compassamento tende a um enquadramento mais forte, a mensagem sobre educar matematicamente considera que todos aprendem no mesmo ritmo e tempo. Já quando o compassamento tende a um enquadramento mais fraco, a mensagem sobre educar matematicamente indica que os tempos e ritmos de aprendizagem são distintos e singulares. Por mais que exista uma flexibilização no compassamento, no contexto de algumas disciplinas, ele não é total, pois a maneira como o tempo e o ritmo da prática pedagógica é organizado está condicionada às regras de seleção dos conteúdos e ao sequenciamento.

De acordo com Pires, Morais e Neves (2004), quando o compassamento é fraco, o formador pode acompanhar de forma mais apropriada os professores que necessitam de maior tempo para aprender. Além do mais, quando há a possibilidade de reorganizar o ritmo da prática pedagógica, tende-se a colaborar para uma democratização da aprendizagem.

Em síntese, as regras de sequenciamento se referem a uma progressão relativa ao que será transmitido. Elas implicarão em regras de compassamento, isto é, o ritmo/tempo esperado para aquisição dos conteúdos selecionados em um determinado espaço de tempo. O modo como acontece esse processo pode influenciar na mensagem de educação matemática comunicada na prática pedagógica, tal como se evidenciou nas categorias supracitadas. Dessa forma, ao entrelaçarmos as três categorias fica evidente que o tipo de educação ensinada aos professores participantes dessa formação pauta-se no paradigma do exercício.

A análise realizada dessas variações fornece indícios aos estudiosos interessados

em investigar sobre formação continuada de professores e aproximação com diferentes formas de seleção, sequenciamento e compassamento das aulas no contexto do ProfMat. Portanto, esses resultados podem colaborar para mudanças na prática pedagógica e no modo como a mensagem de educação matemática é comunicada nesse curso de formação continuada. Transpondo esse contexto, configura um caminho reflexivo sobre como a mensagem de educar matematicamente que circula na referida formação pode deslocar-se para o contexto da educação básica.

Conclusões

De acordo com o objetivo proposto para este estudo, identificamos que o modo como o formador seleciona os conteúdos, organiza as aulas, modula o tempo e o ritmo esperado para que os professores aprendam está condicionado ao controle vertical exercido pela matriz nacional que regulamenta o curso, ao exame de qualificação, dentre outros fatores definidos nos documentos.

No quadro 1, a seguir, elaborado a partir dos dados analisados e discutidos neste estudo, apresentamos dois modos de educar matematicamente. O primeiro, predominante no ProfMat (representado pelo ponto na cor vermelha), está veiculado ao paradigma do exercício. O estudo de Silva (1996) aponta que o pressuposto do ensino tradicional é que, para ensinar, é preciso falar e, para aprender, é preciso ouvir. Já no segundo modo, cenários de investigação, ocorre o contrário.

Formas de educar matematicamente	Paradigma do exercício	Cenários para investigação
Seleção do conteúdo		
Sequenciamento		
Compassamento		

Fonte: Organizado pelos autores (2018), Legenda: ProfMat 

Como seria se o polo ou até mesmo os formadores subvertessem os modos de educar matematicamente considerados legítimos para este contexto e investissem em cenários de investigação? Ao refletirmos sobre essa possibilidade, começamos a pensar que o professor poderia, por exemplo, participar de forma efetiva da seleção dos conteúdos, fazendo uso de critérios diferentes daqueles definidos nos documentos oficiais.

Finalmente, a análise realizada neste artigo sugere algumas compreensões sobre o funcionamento do ProfMat no seu interior, ou seja, no contexto de uma turma de um dos polos, bem como as formas de comunicação referentes a educar matematicamente cultivadas nesse programa. No entanto, este estudo realizado, em uma única turma de um polo, não têm a intenção de generalizar as informações, mas apresentar *insights* sobre como funciona esse programa por dentro, em um determinado período e contexto singular, entrevendo as práticas pedagógicas no ProfMat e suas mensagens sobre educar matematicamente.

Referências

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. *Diálogo e aprendizagem em educação matemática*. 2. ed. BeloHorizonte: Autêntica, 2010.

BERNSTEIN, B. *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*. New York:Routledge, 2003.

BERNSTEIN, B. *Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique*. New York: Rowman & Littlefield, 2000.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). *ProfMat: uma reflexão e alguns resultados*. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

BREDA, A.; LIMA, V. M. R. Estudio de caso sobre el análisis didáctico realizado en un trabajo final de un máster para profesores de matemáticas en servicio. *Journal of Research in Mathematics Education*, v.5, n.1, p.74-103, fev. 2017.

CALDATTO, M. E; PAVANELLO R. M.; FIORENTINI, D. O PROFMAT e a formação do professor de matemática: uma análise curricular a partir de uma perspectiva processual e descentralizadora. *Bolema*, Rio Claro, v.30, n.56, p.906 - 925, dez. 2016.

CALDATTO, M. E; FIORENTINI, D; PAVANELLO R. M. Uma análise do projeto de formação profissional de professores privilegiada pelo PROFMAT. *Zetetiké*. Campinas, v.26, n.2, p.260-281, dez. 2018.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Trad. Magda Lopes. 3. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2010.

DAVID, M. M.; MOREIRA, P. C.; TOMAZ, V. S. Matemática escolar, matemática acadêmica e matemática do cotidiano: uma teia de relações sob investigação. *Acta Scientiae*, v.15, n.1, p.42-60, jan./abr., 2013.

FARIAS, J. V.; VILELA, D. S. O curso de mestrado profissional em matemática em rede nacional à luz da teoria de Bourdieu: tensões entre matemática acadêmica e matemática escolar. *Revista Educação PUC-Campinas*. Campinas, v.22, n.1, p.109-129, jan./abr. 2017.

JARDILINO, J. R. L.; OLIVERI, A.M.R. Formação continuada de professores na região dos Inconfidentes: análise de um programa de formação – o PIBID. *Revista UEMG*, ano 17, n.24, p.43-69, dez. 2014.

JOHNSON, B.; CHRISTENSEN, L. *Educational research: quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Thousand Oaks: Sage, 2012.

NACARATO, A. M. *et al.* Tendências das pesquisas brasileiras que têm o professor que ensina matemática como campo de estudo: uma síntese dos mapeamentos regionais. In: FIORENTINI, D; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (orgs). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001-2012*. Campinas: FE UNICAMP, p.319-350, 2016. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pf/subportais/biblioteca/fev-2017/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf>. Acesso em: 17 jun.2017.

OLIVEIRA, D. L. A. *Prática profissional de professores do Distrito Federal a partir do curso GESTAR II Matemática*. 2013. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação) –

Programa de Pós- Graduação em Educação da Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2013.

PIRES, D; MORAIS, A; NEVES, I. Desenvolvimento científico nos primeiros anos de escolaridade. Estudo de características sociológicas específicas da prática pedagógica. *Revista de Educação*, v.12, n.2, p.119-13, 2004.

SANTANA, F. C. M; GRILO, J. S. P; BARBOSA, J. C. Tensões entre os textos movidos da matemática escolar e o discurso pedagógico do PROFMAT. SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2018, Foz de Iguaçu. *Anais [...]*. Foz do Iguaçu, Paraná, p.1-12, 2018.

SILVA, M. R. G. Concepções didático-pedagógicas do professor-pesquisador em Matemática e seu funcionamento na sala de aula de Matemática. *Bolema*, ano 11, n.12, p.13-27, 1996.

SOUZA, E. N. *Transposição didática: concepções de professores no contexto Gestar II*. 2013. 77f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém-PA, 2013.

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

Agradecimentos

Agradecemos ao Colegiado do Programa ProfMat, aos formadores que ministraram as disciplinas eletivas e aos professores da educação básica. Ainda que não sejam responsáveis pelas posições adotadas neste artigo, também agradecemos a todos os membros do Grupo de Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA); Prof^a. Dr^a. Ana Virgínia de Almeida Luna; Prof^a. Dr^a. Andreia Maria Pereira de Oliveira; Prof^a. Dr^a. Marlova Estela Caldato e Prof. Dr. Victor Augusto Giraldo, pelas valiosas interlocuções durante a produção deste estudo.

Recebido em março 2021.

Aprovado em junho 2021.

CAPÍTULO 3 – ARTIGO 2

O texto será disponibilizado após sua publicação.

DO PROFMAT À SALA DE AULA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: a recontextualização de textos operada por professores de matemática

No presente artigo, foram caracterizados os textos que circulam na prática pedagógica da educação básica, que são recontextualizados da prática pedagógica de uma turma do ProfMat. De natureza qualitativa, os dados são produzidos por meio de observações, análise de documentos e entrevistas. A análise é ancorada em alguns conceitos da teoria dos Códigos de Basil Bernstein. Os indícios da recontextualização nas práticas pedagógicas, dos textos que circulam nesse programa de formação, são deslocados para a prática pedagógica na educação básica com dois intuitos: incorporá-los às práticas pedagógicas ou negá-los. Concluimos que a ênfase na matemática acadêmica e a pouca relação com o contexto da sala de aula da educação básica podem favorecer para que os textos oriundos desse programa sejam negados pelos professores.

CAPÍTULO 4 – ARTIGO 3

O texto será disponibilizado após sua publicação.

OS CONCEITOS MATEMÁTICOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO CONTEXTO DO PROFMAT

Neste capítulo, analisamos como conceitos matemáticos, presentes nos programas da educação básica, são abordados em uma turma do programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat). Trata-se de uma investigação empírica, de natureza qualitativa. Os dados foram produzidos a partir da observação e de documentos no contexto das disciplinas de Aritmética e Geometria em uma turma do ProfMat. Os dados foram analisados com base em alguns conceitos da sociologia de Basil Bernstein. Os resultados reforçam o distanciamento entre as realizações de conceitos matemáticos nesse programa em relação à educação básica, pois o princípio classificatório possui um *insulation* entre classificações forte nas realizações no ProfMat. É que as realizações deste contexto não se diversificam muito, pois os textos que circulam no programa têm como principal orientação a ementa da disciplina e o livro do programa. As realizações apresentam ênfase nas demonstrações e não há espaço para discussões de como os professores trabalham esses conceitos nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, inicio²⁴ descrevendo, de forma breve, os bastidores da pesquisa, desde o ingresso no programa até a publicação dos primeiros artigos da tese. Logo após, retomamos os objetivos e os principais resultados de cada estudo. Por fim, tecemos alguns comentários sobre as contribuições e limitações desta pesquisa para a formação continuada de professores e pesquisas futuras.

5.1 Um pouco dos bastidores da pesquisa

“O que aprendi chorando, sorriso nenhum ensina” (BRÁULIO BESSA, 2019)

Visitar minhas memórias, neste momento, traz-me um misto de nostalgia, desafio e medo. Penso que essa tríade me acompanhou durante todo esse ciclo do doutorado, pois as vivências acadêmicas, profissionais e pessoais compõem a roca que tece o fio deste caminhar.

Com a aprovação no Programa de Pós-Graduação em Educação na linha de Currículo e (In)Formação, iniciei minha trajetória no doutorado. O projeto de pesquisa para seleção foi: “O Enade e a formação pedagógica do licenciando em matemática: prescrições e revelações”. No entanto, após ingressar no grupo de pesquisa Ensino de Ciências e Matemática (EnCiMa), e em conversa informal com o professor Dr. Jonei Cerqueira Barbosa, tive informações do projeto de pesquisa denominado “Professores de matemática e o programa ProfMat: uma análise sobre suas identidades e recontextualizações pedagógicas”. Este projeto teve como objetivo analisar a participação de professores de matemática da educação básica no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional-ProfMat.

Após inteirar-me dos objetivos do projeto interessei-me, inicialmente, pelo diálogo entre a formação continuada do professor de matemática e as repercussões dessa formação para a sala de aula da educação básica. Dessa forma, a tese teve como título provisório: “Uma análise sobre o ProfMat: repercussões de uma política pública”.

²⁴ Quanto ao estilo de escrita, a seção como “Um pouco dos bastidores da pesquisa” será escrita na primeira pessoa do singular. Embora essa pesquisa seja de minha autoria, as demais seções, serão escritas na primeira pessoa do plural, pois entendo que a sua construção aconteceu de forma dialógica.

Após a delimitação do objeto de estudo e posterior discussão nas reuniões quinzenais do EnCiMa, optamos por trabalhar com alguns conceitos da Teoria dos Códigos de Basil Bernstein (2000). Durante essas discussões, o orientador e os membros do grupo apresentaram questionamentos e contribuições para o refinamento do objeto de estudo. Cabe ressaltar que as reuniões de discussão dos projetos de pesquisa dos mestrandos e doutorandos do grupo e de temas atuais da área da Educação Matemática contribuíram para a aproximação da pesquisa. Esses encontros caracterizaram-se como um espaço de interlocuções e aproximaram-me de outras teorias e temáticas emergentes da literatura nacional e internacional.

No primeiro ano do curso, enquanto cursava as disciplinas, preoquei-me em conhecer a teoria e realizar a revisão de literatura para circunstanciar o objeto de estudo. As leituras e discussões realizadas, durante a disciplina “Abordagens e técnicas de pesquisa”, ampliaram minha visão sobre a abordagem metodológica e o formato *multipaper*. Durante o componente “Projeto de Tese I” e as discussões no grupo de pesquisa, identifiquei uma lacuna na literatura que conduziu às seguintes interrogações de pesquisa:

1. Qual a perspectiva sobre educar matematicamente veiculada no contexto de disciplinas de uma turma do ProfMat?
2. Como professores de Matemática da educação básica descrevem a forma como as comunicações compartilhadas em um curso de formação continuada refletem em suas salas de aula?
3. Como conceitos matemáticos, presentes nos programas da educação básica, são comunicados em uma turma do ProfMat?

A partir disso, busquei, em março de 2017, o primeiro contato com uma instituição polo do ProfMat²⁵. Essa aproximação foi intermediada por uma professora da instituição, que também já tinha trabalhado no programa. Dessa forma, fomos recebidas no colegiado, pelo coordenador que nos informou sobre o funcionamento do ProfMat naquele polo. Ele demonstrou-se bastante receptivo à realização da pesquisa. Nessa conversa, deixei claro, no documento de solicitação de autorização, que o propósito da pesquisa não era emitir juízo de valor sobre o ProfMat, mas analisá-lo a partir do modo como ele acontece. Nesse

²⁵ Não identificamos o polo como uma das condições para acesso.

encontro, ficou decidido que seriam observadas as aulas da turma 2017 com previsão de início para dez de março de 2017, com as disciplinas “Números e Funções Reais” e “Matemática Discreta”; as aulas nesse polo aconteciam todas as quintas-feiras, das 14h às 21h horas.

O coordenador do curso sugeriu que eu entrasse em contato, por *e-mail*, com os professores destas disciplinas, informado sobre a pesquisa e assim foi feito. No entanto, uma professora questionou o coordenador sobre a minha presença em suas aulas. O coordenador lhe informou sobre a relevância da pesquisa para o programa e que ela tinha autonomia para aceitar ou não a realização da pesquisa. Após esse episódio, aguardei o início do semestre. Confesso que fiquei receosa sobre os rumos da pesquisa. Afinal de contas, esse era mais um desafio que se somava aos demais, como, por exemplo, apropriar-me da literatura à medida que iniciava a escrita da introdução da tese.

O semestre teve início no dia sete de abril de 2017, com aulas das disciplinas “Números e Funções Reais” e “Matemática Discreta”, nos horários das 14h às 17h30 e das 18h às 21h, respectivamente. Vale informar que, no Exame Nacional de Acesso (ENA), foram classificados 20 candidatos, porém, nesse semestre, apenas 14 frequentaram as disciplinas do primeiro período.

Para acesso ao campo de pesquisa, ficou condicionado entre pesquisadora e formadores que o caderno de campo seria o único instrumento de registro das observações. Então, o registro transcorreu dessa forma durante a pesquisa.

Vale destacar que, nas primeiras aulas, a minha presença ocasionou alguns momentos de desconforto por parte de uma formadora, que questionou a realização da pesquisa, e também por parte de alguns professores. No entanto, no decorrer do semestre, essa sensação foi sendo amenizada. Uma das estratégias que usei para aproximar-me dos professores, por exemplo, foi frequentar os mesmos ambientes no horário do intervalo, como o restaurante universitário e um *trailer* lanchonete. Nesses ambientes, participei de diálogos sobre o programa, a sala de aula e até assuntos pessoais. Penso que esses momentos foram cruciais para a segunda fase da pesquisa, que consistiu no acompanhamento dos professores na sala de aula da educação básica.

As observações das aulas do primeiro semestre provocaram alguns *insights*, por exemplo, sobre a forma como os conceitos matemáticos eram comunicados nessas disciplinas. A ênfase dos formadores em cumprir rigorosamente a ementa das disciplinas e os conteúdos apresentados no livro do programa eram elementos que reforçavam o

“silenciamento” dos professores quanto às possíveis relações do que era estudado no programa e as demandas da sala de aula na educação básica, uma vez que alguns conteúdos eram comuns aos dois contextos. Outro ponto que chamou bastante atenção, em todas as disciplinas, foi a constante preocupação dos professores com o Exame Nacional de Qualificação (ENQ). Isso porque, mesmo cursando o primeiro semestre, alguns formadores já alertavam os professores quanto à necessidade de estudar com foco na realização do exame. Desse modo, as listas de exercícios propostas e as provas sempre contemplavam questões de ENQs anteriores. Ao final desse semestre, alguns professores já se organizavam em grupos de estudos para o ENQ. Em conversas informais, eles relatavam que estudavam com base em exames anteriores, focando as estruturas das perguntas e das respostas esperadas, além de analisarem os prováveis percentuais das disciplinas “obrigatórias” e seus respectivos conteúdos. A intenção era buscar uma regularidade que permitisse direcionar seus estudos.

Após a conclusão do primeiro semestre, iniciaram-se, no mês de setembro, as disciplinas “Geometria” e “Aritmética”, do segundo período. Nesse semestre, 12 professores frequentaram as aulas. As observações das aulas dessas quatro práticas pedagógicas comunicavam como os formadores selecionavam os conteúdos, como as aulas eram sequenciadas, ou seja, como os formadores sequenciavam os conteúdos, os procedimentos e ainda os modos de organização e distribuição do tempo e tempo/ritmo durante as aulas. Desse modo, o material empírico, proveniente desses modos de educar matematicamente, presente nestas práticas, compôs o primeiro artigo desta tese.

Após este período de observação das aulas nas disciplinas obrigatórias do ProfMat, ao final do semestre 2017.1 e início da IV unidade na escola pública, estabelecemos alguns critérios²⁶ para a definição dos professores a serem acompanhados em suas salas de aula da educação básica. Depois de aplicar esses critérios, realizei as observações das aulas de dois professores, em duas escolas distintas, no período de setembro a dezembro de 2017.

Esse período foi bastante desafiador, pois as escolas eram distantes uma da outra, os professores, também, ficaram receosos de como minha presença iria interferir no

²⁶Estes critérios foram apresentados no capítulo III, segundo artigo desta tese: “fazer parte da turma com frequência regular; atuarem na educação básica ministrando aula de matemática (Ensino fundamental II ou Ensino Médio) em escolas pública ou privada; a escola está localizada no mesmo município do polo no qual cursam o ProfMat; tempo distinto de atuação na docência da educação básica; estilos diferentes de participação nas aulas das disciplinas do ProfMat; aceitarem participar da pesquisa com a devida autorização da escola na qual atuavam (viabilidade)”.

ambiente. Após esclarecer que o comportamento e o desempenho da turma não eram objeto de estudo, eles permitiram as observações, desde que escolhessem a turma a ser observada. Para ilustrar essa situação, lembro-me de um episódio, anterior ao início das observações, em que, na turma escolhida pelo professor, aconteceu um caso de violência física entre os alunos. Após o ocorrido, o professor decidiu que a observação aconteceria em outra turma. Porém, fui muito bem recebida pelos gestores e coordenadores da escola, bem como pelos professores e alunos das turmas observadas.

Outra situação desafiadora foi o acesso aos bairros, pois eram ambientes em que aconteciam assaltos com recorrência, além de tiroteios. Lembro-me, por exemplo, que em uma escola, localizada no subúrbio, as observações foram suspensas por uma semana devido a uma briga que ocorreu entre facções da região.

Durante as observações das aulas na educação básica, estava interessada nas formas como os professores de matemática deslocavam o que foi vivido no ProfMat para a sala de aula em que trabalhavam. As observações das aulas direcionavam as perguntas realizadas durante as entrevistas, que ocorriam ao final de cada observação. Em síntese, as perguntas tratavam sobre o modo como eles percebiam a relação entre o que ensinavam na educação básica e o ProfMat. As observações, nesses dois contextos, ProfMat e sala de aula da educação básica, produziram os dados empíricos para o capítulo 3, artigo 2 desta pesquisa.

Outra inquietação advinda das observações, realizadas no contexto do ProfMat, e sinalizada durante a banca de qualificação desta tese, relativa ao modo como os conceitos matemáticos, presentes nos programas da educação básica, são realizados no ProfMat. Desse modo, no capítulo 4, artigo 3 deste estudo, analisamos as realizações dos conceitos matemáticos de Máximo Divisor Comum e Congruência de Triângulos.

Enquanto realizava a pesquisa, participei de alguns eventos locais e nacionais na área de Educação Matemática e realizei algumas produções, como, por exemplo, a participação no XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, com a pesquisa: “Mensagens da prática pedagógica sobre educação matemática no contexto do ProfMat” (SOUZA; BARBOSA, 2018); além da publicação do artigo 1 da tese “Mensagens de educação matemática comunicadas no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional” (SOUZA; BARBOSA, 2021). Percebi essa etapa de minha formação como primordial, pois das

experiências advindas desses momentos derivaram aprendizagens que contribuíram para minha atuação profissional e para produções futuras.

Assim, após retomar, de forma breve, os bastidores da pesquisa, a seguir, são apresentados os objetivos e os principais resultados de cada estudo, que possibilitaram a realização desta tese.

5.2 Conclusões

Para a realização desta pesquisa, foram desenvolvidos três estudos empíricos independentes, porém suas junções permitiram algumas compreensões e *insights* sobre o funcionamento do ProfMat no seu interior, ou seja, no contexto de uma turma de um polo. No primeiro artigo, capítulo 2 da tese, usamos o conceito de *enquadramento* (BERNSTEIN, 2000) para identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Os dados analisados foram agrupados em três categorias, que foram sistematizadas a partir de um diálogo com alguns conceitos da teoria de Bernstein (2000, 2003): “A *seleção* dos conteúdos do ProfMat”; “O *sequenciamento* durante as aulas do ProfMat” e “O *compassamento* da prática pedagógica”.

Os resultados sugeriram diferentes formas de seleção, sequenciamento e compassamento da prática pedagógica. As análises indicaram que há uma variação no enquadramento, tendendo a mais forte quando, por exemplo, o formador apenas segue exclusivamente a ementa da disciplina e o livro do ProfMat, e a mais fraco quando ele apresenta conteúdos e livros que não são sugeridos pelo programa. Dessa forma, o modo de educar matematicamente predominante, na turma observada no ProfMat, está vinculado ao paradigma do exercício. E as mensagens sobre educar matematicamente, que foram observadas, reforçam o propósito previsto nos documentos oficiais do programa, que preveem que a “melhoria da prática pedagógica” aconteça por meio do “domínio aprofundado de conteúdo matemático”. À luz desses constructos teóricos, foi identificado que o modo como o formador seleciona os conteúdos, organiza as aulas, modula o tempo e o ritmo esperado para que os professores aprendam está condicionado ao controle vertical exercido pela matriz nacional que regulamenta o curso, o exame de qualificação, dentre outros fatores definidos nos documentos.

Os *insights* advindos do artigo 1 apresentam indícios sobre a perspectiva de educação matemática que se enuncia no contexto do ProfMat, o que nos possibilitou refletir sobre as repercussões dos textos deste programa para a prática pedagógica no contexto da educação básica. Desse modo, no artigo 2, capítulo 3, buscamos caracterizar os textos que circulam na prática pedagógica da educação básica, que são recontextualizados da prática pedagógica de uma turma do ProfMat. Os dados produzidos por meio das observações, e que depois foram confirmados nas entrevistas, estão organizados em três categorias: “Forma de exposição, rigor e demonstrações”; “Seleção do conteúdo” e “Relação professor-aluno”.

Os resultados deste estudo apontaram alguns indícios de como os professores operaram transformações em textos oriundos do ProfMat para o contexto da educação básica. Cabe destacar que os textos recontextualizados não são uma novidade para o contexto escolar, mas os professores reconhecem que o ProfMat reforça, por exemplo, o modo como cada um estrutura a aula. Assim, a partir do que foi visto no programa, estes professores tendem a fazer uso não apenas do livro didático, mas de esquemas elaborados por eles, nos quais prevalecem indícios de uma linguagem matemática próxima da matemática acadêmica. É valorizado, por exemplo, o uso de demonstrações durante a explicação dos conteúdos e mais atenção ao rigor matemático.

Os dados analisados sugerem que, devido ao formalismo dos textos que circulam no contexto do ProfMat e à pouca relação com o contexto da sala de aula da educação básica, os textos oriundos desse programa de formação estejam sendo mais negados do que incorporados à prática pedagógica. As discussões acerca dos resultados dos artigos 1 e 2 sugerem uma falta de articulação, na comunicação, dos *conceitos matemáticos* estudados no ProfMat que também compõem os programas da educação básica

Portanto, o terceiro artigo, capítulo 4, teve o propósito de analisar como conceitos matemáticos presentes nos programas da educação básica são abordados em uma turma do programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Os dados produzidos, neste estudo, tiveram como contexto as observações das aulas, nas disciplinas “Aritmética” e “Geometria”, nas quais identificamos as realizações dos conceitos matemáticos de Máximo Divisor Comum e Congruência de Triângulos.

Os resultados obtidos indicaram que o princípio classificatório possui um *insulation* que traduz a classificação forte nas realizações no ProfMat e na educação básica. Como apontado no artigo 1, deste estudo, as realizações dos conceitos

matemáticos, nas disciplinas básicas do programa, apresentam ênfase nas demonstrações e não há espaço para discussões sobre como os professores realizam estes conceitos na educação básica. Em suma, os textos que circulam no programa têm como principal orientação a ementa da disciplina e o livro do programa, enquanto as experiências dos professores são desconsideradas.

5.3 Contribuições e limitações

Esperamos que esta pesquisa contribua para a promoção de algumas compreensões sobre o funcionamento do ProfMat no seu interior, ou seja, no contexto de uma turma de um dos polos, bem como as formas de comunicação referentes a educar matematicamente, cultivadas nesse programa. Além disso, almeja-se provocar alguns *insights* sobre como funciona esse programa por dentro e, ainda, como os textos que circulam nesse programa podem ser recontextualizados na prática pedagógica da educação básica. Espera-se ainda, que os resultados obtidos possam contribuir para reflexões sobre as variações no distanciamento das/entre tais práticas pedagógicas.

As contribuições teóricas a partir dos resultados desta pesquisa podem, também, oferecer subsídios para estudos no campo profissional da formação de professores, envolvendo práticas pedagógicas nos contextos de formação continuada de professores e da sala de aula da educação básica. Consideramos que este estudo traz implicações para o campo da Educação e da Educação Matemática de modo a expandir os resultados de estudos que tem como foco a teoria dos Códigos de Basil Bernstein. Além de expor possíveis refinamentos e contribuições para refletirmos sobre os processos de mudança no Programa.

Como limitações desta tese, temos a dificuldade de acesso às práticas no ProfMat e da educação básica, o que comprometeu a forma como foram realizados os registros dos dados, pois utilizar apenas o diário de campo não capta informações que depois possam ser consultadas, como acontece com uma gravação. A realização da pesquisa, em uma única turma de um polo, também constituiu uma limitação, o que não permite fazer generalizações das informações. É preciso realizar mais estudos para identificar as mensagens sobre educar matematicamente comunicadas em outros contextos e em outros modos de recontextualização pedagógica, ou seja, os deslocamentos, as transformações

ou a negação de textos, que são operados por professores que cursam ou são egressos desse programa.

Portanto, os resultados suscitam questões para estudos futuros: (i) Como seria se o polo ou até mesmo os formadores subvertissem os modos de educar matematicamente considerados legítimos para este contexto e investissem em cenários de investigação? (ii) quais são as formas pelas quais o *insulation* contribui para manter e reforçar não somente as hierarquias entre as diferentes realizações, mas entre sujeitos atuantes no ProfMat e na educação básica? (iii) como professores egressos do ProfMat operam a recontextualização pedagógica dos textos que circulam neste programa para as práticas pedagógicas na educação básica? (iv) como o controle é exercido pela avaliação em um programa de formação continuada de professores?

Referências

BERNSTEIN, B. **Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse**. New York: Routledge, 2003.

BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique**. New York: Rowman& Littlefield, 2000.

BESSA, B. **Um carinho na alma**. Rio de Janeiro Editora Sextante, 2019. Disponível em: <https://www.tudoepoema.com.br/braulio-bessa-o-que-aprendi-chorando/> Acesso em: 10 jan. 2021.

SOUZA, I. S. Mensagens da prática pedagógica sobre educação matemática no contexto do PROFMAT. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12. 2018, Belo Horizonte, MG. **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1NKzvpOhioVeCR8relFrMEI5cQKJ5PBQw/view> . Acesso em: 20 de dez. 2021.

SOUZA, I. S.; BARBOSA, J. C. Mensagens de educação matemática comunicadas no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. **Horizontes**, v. 39, n.1, e021024, jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v39i1.1163>. Acesso em: 20 dez. 2021.

APÊNDICES

Apêndice A- Termo de autorização ProfMat- 1ª etapa (Coordenador do polo ProfMat).

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, Coordenador do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional- PROFMAT, da _____, autorizo a realização, nesta Universidade, no PROFMAT polo _____, curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, da pesquisa intitulada: A RECONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DE TEXTOS QUE CIRCULAM NO PROFMAT POR PROFESSORES PARA AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA, de responsabilidade da doutoranda Ilvanete dos Santos de Souza, sob orientação do professor Dr. Jonei Cerqueira Barbosa, para desenvolvimento do trabalho de Doutorado para conclusão do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, da Universidade Federal da Bahia.

O estudo envolve a realização de entrevistas semi-estruturadas, observação e recolha de documentos, com os professores-alunos do polo e será realizado no período compreendido entre o 10 de março 2017 a dezembro de 2019.

Salvador-BA, 10 de março de 2017.

Apêndice B- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Professor (contexto do ProfMat)- 1ª etapa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



**A RECONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DE TEXTOS QUE CIRCULAM
NO PROFMAT POR PROFESSORES PARA AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- 1ª etapa
(PROFESSOR)**

Este termo de consentimento livre e esclarecido pretende explicitar os procedimentos adotados em minha pesquisa de doutorado e a forma de utilização dos dados coletados, com a intenção de deixar claro, tanto quanto possível, a relação entre os envolvidos, o tratamento e uso das informações que serão colhidas. Esclarecemos que o coordenador do _____ do polo da _____ aprovou o desenvolvimento da pesquisa cujo objetivo de investigação é analisar como os professores de Matemática que cursam o ProfMat operam a recontextualização pedagógica dos textos que circulam neste programa para as práticas pedagógicas na educação básica.

Para Bernstein (2003) quando textos compartilhados em um curso de formação continuada, por exemplo são movidos para a sala de aula, eles são recontextualizados. De acordo o autor há uma processo de transformação dos textos a partir do seu deslocamento de um contexto para outro chamado de recontextualização pedagógica, pois quando acontece uma mudança de posição e de foco do texto, este para a ser regulado pelas regras que formam o novo contexto (BERSTEIN, 2003).

Na primeira etapa da pesquisa serão observadas as aulas das disciplinas a serem cursadas (MA11- Números e Funções; MA12- Matemática Discreta dentre outras), para identificação dos textos, solicitamos sua colaboração permitindo que sejam observadas e/o gravadas (em áudio) e, posteriormente, transcritas “as falas”, das atividades a serem realizadas por você e pelos demais participantes. Estes dados servirão como material para a pesquisa, cujo objetivo, nessa fase, é identificar e descrever os textos que circulam na prática pedagógica no contexto do ProfMat.

Serão ainda realizadas entrevistas semi-estruturadas (gravada em áudio e/ou registrada de forma manuscrita). Os registros escritos serão feitos preservando a identidade dos participantes da pesquisa em sigilo, utilizando pseudônimos por você escolhido.

Esclareço que neste tipo de pesquisa não há riscos para o participante e caso haja algum desconforto para o mesmo, farei o possível para que este incômodo seja resolvido e o andamento da pesquisa restituído. Caso não seja possível, é garantido ao participante o direito de desistir da pesquisa em qualquer tempo. Assim como também é garantido recusar participar da mesma, sem qualquer penalização ao participante.

O acesso aos registros dos dados será exclusivo da pesquisadora Ilvanete dos Santos de Souza, cuja divulgação parcial se restringirá às ocasiões relacionadas ao

desenvolvimento da pesquisa, ou seja, as informações provenientes da análise dos dados serão utilizadas pela pesquisadora em publicações, eventos científicos, nos relatórios parciais e finais da tese.

Caso você se sinta esclarecido quanto aos procedimentos, riscos e benefícios envolvidos e concorde em colaborar, por favor, assine no local abaixo reservado, declarando assim o seu consentimento livre e esclarecido, em duas vias, uma da pesquisadora e a outra sua.

Salvador, 07 de abril de 2017.

Pesquisadora

Ilvanete dos Santos de Souza

Assinatura

Participante da Pesquisa

Nome

Assinatura

Pseudônimo escolhido

Apêndice C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - 1ª etapa (Formador-ProfMat).



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



A RECONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DE TEXTOS QUE CIRCULAM NO PROFMAT POR PROFESSORES PARA AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- 1ª etapa (FORMADOR)

Este termo de consentimento livre e esclarecido pretende explicitar os procedimentos adotados em minha pesquisa de doutorado e a forma de utilização dos dados coletados, com a intenção de deixar claro, tanto quanto possível, a relação entre os envolvidos, o tratamento e uso das informações que serão colhidas. Esclarecemos que o coordenador do PROFMAT do polo da _____ aprovou o desenvolvimento da pesquisa cujo objetivo de investigação é analisar como os professores de Matemática que cursam o ProfMat operam a recontextualização pedagógica dos textos que circulam neste programa para as práticas pedagógicas na educação básica.

Para Berstein (2003) quando textos compartilhados em um curso de formação continuada, por exemplo são movidos para a sala de aula, eles são recontextualizados. De acordo o autor há uma processo de transformação dos textos a partir do seu deslocamento de um contexto para outro chamado de recontextualização pedagógica, pois quando acontece uma mudança de posição e de foco do texto, este para a ser regulado pelas regras que formam o novo contexto (BERSTEIN, 2003).

Na primeira etapa da pesquisa serão observadas as aulas da disciplina a serem cursadas, para identificação dos textos, solicitamos sua colaboração Professor (a) Doutor (a) _____, permitindo que sejam observadas, e tomado notas no diário de bordo das aulas da disciplina _____, ministrada pela senhor (a) no semestre _____ na turma do ProfMat. Estes dados servirão como material para a pesquisa, cujo objetivo, nessa fase, é identificar e descrever os textos que circulam na prática pedagógica no contexto do ProfMat.

Esclareço que neste tipo de pesquisa não há riscos para o participante e caso haja algum desconforto para o mesmo, farei o possível para que este incômodo seja resolvido e o andamento da pesquisa restituído. Caso não seja possível, é garantido ao participante o direito de desistir da pesquisa em qualquer tempo. Assim como também é garantido recusar participar da mesma, sem qualquer penalização ao participante.

O acesso aos registros dos dados será exclusivo da pesquisadora Ilvanete dos Santos de Souza, cuja divulgação parcial se restringirá às ocasiões relacionadas ao desenvolvimento da pesquisa, ou seja, as informações provenientes da análise dos dados

serão utilizadas pela pesquisadora em publicações, eventos científicos, nos relatórios parciais e finais da tese.

Caso você se sinta esclarecido quanto aos procedimentos, riscos e benefícios envolvidos e concorde em colaborar, por favor assine no local abaixo reservado, declarando assim o seu consentimento livre e esclarecido, em duas vias, uma da pesquisadora e a outra sua.

Salvador, _____ de _____ de _____.

Pesquisadora

Ilvanete dos Santos de Souza

Assinatura

Participante da Pesquisa

Professor(a) Doutora (a)

Assinatura

Pseudônimo escolhido



Apêndice D- Carta de apresentação da pesquisadora: escola da educação básica- 2ª etapa (Gestão escolar).

Carta de apresentação da pesquisadora

Salvador- BA, 05 de outubro de 2017.

Senhor (a) _____,

Por meio desta apresentamos a doutoranda **Ilvanete dos Santos de Souza**, acadêmica do 4º semestre do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA), devidamente matriculada, sob o nº 216123075, nesta Instituição de ensino. Com a orientação do Professor Doutor Jonei Cerqueira Barbosa está realizando a pesquisa intitulada **“A recontextualização pedagógica de textos que circulam no PROFMAT por professores para as práticas pedagógicas na Educação Básica”**. **O objetivo do estudo é:** Analisar como os professores de Matemática que cursam o ProfMat operam a recontextualização pedagógica dos textos que circulam neste programa para as práticas pedagógicas na educação básica.

Na oportunidade, solicitamos autorização para que realize a pesquisa através da coleta de dados por meio de observações e entrevistas, com professor de Matemática dessa instituição.

Queremos informar que o caráter ético desta pesquisa assegura a preservação da identidade das pessoas participantes.

Uma das metas para a realização deste estudo é o comprometimento da pesquisadora em possibilitar, aos participantes, um retorno dos resultados da pesquisa. Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, em forma de pesquisa, preservando sigilo e ética, conforme termo de consentimento livre e esclarecido que será assinado pelo participante. Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição.

Agradecemos vossa compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento desta pesquisa. Em caso de dúvida você pode procurar a pesquisadora pelo telefone: (77) 998084365 ou pelo e-mail: ilvanetess@gmail.com. Maiores informações constam no projeto de pesquisa em anexo.

Atenciosamente,

.....
Professora Doutora Maria Cecília de Paula Silva
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFBA

Apêndice E- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- 2ª etapa (Professor- No contexto da educação básica).



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



A RECONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DE TEXTOS QUE CIRCULAM NO PROFMAT POR PROFESSORES PARA AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- 2ª etapa (PROFESSOR)

Este termo de consentimento livre e esclarecido pretende explicitar os procedimentos adotados em minha pesquisa de doutorado e a forma de utilização dos dados coletados, com a intenção de deixar claro, tanto quanto possível, a relação entre os envolvidos, o tratamento e uso das informações que serão colhidas. Esclarecemos que a diretora da escola aprovou o desenvolvimento da pesquisa cujo objetivo de investigação é analisar como os professores de Matemática que cursam o ProfMat operam a recontextualização pedagógica dos textos que circulam neste programa para as práticas pedagógicas na educação básica.

Para Berstein (2003) quando textos compartilhados em um curso de formação continuada, por exemplo, são movidos para a sala de aula, eles são recontextualizados. De acordo o autor há uma processo de transformação dos textos a partir do seu deslocamento de um contexto para outro chamado de recontextualização pedagógica, pois quando acontece uma mudança de posição e de foco do texto, este para a ser regulado pelas regras que formam o novo contexto (BERSTEIN, 2003).

A segunda etapa da pesquisa consiste na produção de dados em escolas da Educação Básica nas quais os professores atuam. Esses professores são aqueles que ingressaram no ProfMat da Universidade Federal da Bahia no semestre 2017.1. Serão observadas as aulas da disciplina de Matemática de uma turma escolhida pelo professor, para identificação dos textos, solicitamos sua colaboração permitindo que sejam observadas e/o gravadas (em áudio) e, posteriormente, transcritas “as falas”, das atividades a serem realizadas por você e pelos alunos. Bem como fotografias quando autorizado pelo professor. Estes dados servirão como material para a pesquisa, cujo objetivo, nessa fase, é identificar e descrever os textos que circulam na prática pedagógica da Educação Básica que são relacionados com aqueles que circulam no ProfMat.

Serão ainda realizadas entrevistas semi-estruturadas (gravada em áudio e/ou registrada de forma manuscrita). Os registros escritos serão feitos preservando a identidade dos participantes da pesquisa em sigilo, utilizando pseudônimos por você escolhido.

Esclareço que neste tipo de pesquisa não há riscos para o participante e caso haja algum desconforto para o mesmo, farei o possível para que este incômodo seja resolvido e o andamento da pesquisa restituído. Caso não seja possível, é garantido ao participante

o direito de desistir da pesquisa em qualquer tempo. Assim como também é garantido recusar participar da mesma, sem qualquer penalização ao participante.

O acesso aos registros dos dados será exclusivo da pesquisadora Ilvanete dos Santos de Souza, cuja divulgação parcial se restringirá às ocasiões relacionadas ao desenvolvimento da pesquisa, ou seja, as informações provenientes da análise dos dados serão utilizadas pela pesquisadora em publicações, eventos científicos, nos relatórios parciais e finais da tese.

Caso você se sinta esclarecido quanto aos procedimentos, riscos e benefícios envolvidos e concorde em colaborar, por favor assine no local abaixo reservado, declarando assim o seu consentimento livre e esclarecido, em duas vias, uma da pesquisadora e a outra sua.

Salvador, _____ de _____ de 2017.

Pesquisadora

Ilvanete dos Santos de Souza

Assinatura

Participante da Pesquisa

Assinatura

Pseudônimo escolhido

Apêndice F- Roteiro de entrevista

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO**



**A RECONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DE TEXTOS QUE CIRCULAM
NO PROFMAT POR PROFESSORES PARA AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Roteiro de Entrevista

Antes de iniciar a entrevista explicar ao entrevistado como será o protocolo de realização dessa técnica como, por exemplo: sobre a autorização para gravar os áudios referentes às perguntas e respostas, o pronome de tratamento que deve ser utilizado durante a realização da entrevista.

- Perfil: Quanto tempo atua na educação básica? Qual a carga horária semanal? Porque optou por esse curso de formação continuada?
- Como você percebe a formação oferecida pelo ProfMat para sua atuação na educação básica?
- Há alguma aproximação/relação com a forma como os conteúdos são trabalhados, nas disciplinas cursadas até o momento, com que é trabalhado por você na educação básica? Em caso afirmativo ou negativo exemplifique.
- Tendo por base as anotações no diário de campo, ao final de cada aula observada serão feitas perguntas com intuito de identificar relações entre o que foi observado na prática pedagógica do professor e as disciplinas cursadas no ProfMat