



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
DARCY RIBEIRO - UENF
CENTRO DE CIÊNCIAS DO HOMEM - CCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS SOCIAIS -
PPGPS**

**POLÍTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO BRASIL A
PARTIR DOS ANOS 1990:
a formação dos professores de Matemática na perspectiva do PROFMAT**

MARIDELMA DE SOUSA POURBAIX

**CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ
OUTUBRO – 2021**

**POLÍTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO BRASIL A
PARTIR DOS ANOS 1990:
a formação dos professores de Matemática na perspectiva do PROFMAT**

MARIDELMA DE SOUSA POURBAIX

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Sociais do Centro de Ciências do Homem, da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Doutor em Políticas Sociais.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Renata Maldonado da Silva

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ
OUTUBRO – 2021

FICHA CATALOGRÁFICA

UENF - Bibliotecas

Elaborada com os dados fornecidos pela autora.

P877

Pourbaix, Maridélma de Sousa.

POLÍTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO BRASIL A PARTIR DOS ANOS 1990 : a formação dos professores de matemática na perspectiva do PROFMAT / Maridélma de Sousa Pourbaix. - Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.

227 f. : il.

Bibliografia: 197 - 204.

Tese (Doutorado em Políticas Sociais) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências do Homem, 2021.

Orientadora: Renata Maldonado da Silva.

1. POLÍTICAS EDUCACIONAIS. 2. FORMAÇÃO CONTINUADA. 3. PROFESSORES DE MATEMÁTICA. 4. PROFMAT. I. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. II. Título.

CDD - 361.61

**POLÍTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO BRASIL
A PARTIR DOS ANOS 1990: A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE
MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO PROFMAT**

MARIDELMA DE SOUSA POURBAIX

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Sociais do Centro de Ciências do Homem, da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Doutor em Políticas Sociais.

Aprovada em 1º de outubro de 2021.

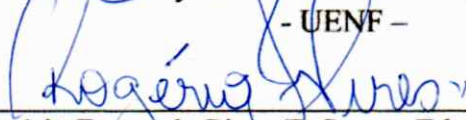
BANCA EXAMINADORA:



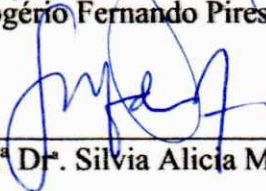
Prof.^a Dr.^a Gabriela dos Santos Barbosa (D.Sc. em Educação Matemática/PUC/SP)
- UERJ -



Prof. Dr. Marcelo Shoey de Oliveira Massunaga (D.Sc. em Física/UFRJ)
- UENF -



Prof. Dr. Rogério Fernando Pires (D.Sc. em Educação Matemática - PUC/SP)
- UFU -



Prof.^a Dr.^a Sílvia Alicia Martínez (D.Sc. em Educação/PUC/RJ)
- UENF -



Prof.^a Dr.^a Renata Maldonado da Silva (D.Sc. em Educação/UFF/Niterói)
- UENF -
(Orientadora)

À Delma, professora primária.
A Jairo José, operário de usina açucareira.
‘Versões Alfas’ do meu existir.
Livros mais nobres de minha coletânea de vida.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), código de financiamento 001.

Uma tese concluída, por analogia, é como um *iceberg*. O que se vê é apenas uma pequena fração do todo. Nenhum texto original surge sem que o(a) autor(a) dedique tempo, dispense vida. Há sempre muitas ‘ondas’ nesse mar – e, nem sempre tranquilas. Sem que se receba encorajamento e apoio de outros, ‘nadar’ em frente se torna quase impossível. No meu caso, nesse momento, faço questão; esbanjo tempo para citar, individualmente, a todos que me ajudaram no alto mar.

Ao meu lado, a orientadora, presente e presença, Prof^a. Renata Maldonado da Silva. Obrigada por toda orientação acadêmica, pela partilha do remo, pela amizade. Obrigada por não desistir de mim.

Aos queridos professores: Gabriela dos Santos Barbosa, Marcelo Shoey de Oliveira Massunaga e Silvia Alicia Martínez – sintam-se grafados nas muitas páginas que aqui estão; trocas fecundas, avanços imateriais, saberes compartilhados. Obrigada por comporem todas as bancas examinadoras.

Ao Prof. Rogério Fernando Pires, agradeço o aceite para o olhar ômega que, certamente, se junta ao de todos mencionados, na perspectiva de adicionar.

De modo bem sublinhado, minha expressa gratidão, a quem um dia em sua sala na UENF, escutou o sonho que eu acalentava e ousou a me fazer acreditar que eu poderia sim, ser uma aluna de doutorado no Programa de Pós Graduação em Políticas Sociais. Ele foi o porto de onde meu barco se lançou ao mar – obrigada, Prof. Marcos Antônio Pedlowski pelo seu incentivo. Aqui estou para lhe apresentar a resposta ao seu encorajar.

Na bagagem acadêmica - manuscritos e marcas singulares -, de cada professor(a) que fez parte dessa travessia. Obrigada, queridos mestres!

Aos vinte sujeitos que, de modo voluntário, aceitaram conceder as entrevistas. Todos desvelam junto comigo, a realidade do campo de pesquisa aqui descrito. Obrigada pela partilha!

E, como sempre costumo dizer, amigos dispensam predicados. Eles apenas são pelo simples fato de existirem. Destaco agora, a amizade de Maria Beatriz Pessanha Boechstein, construída intramuros da universidade, mas vivida para além deles. Obrigada Bia, pelo seu

modo de “estar junto” em tantas páginas desse trabalho, ao “emprestar” por diversos momentos a sua serenidade, para eu não naufragar.

Aos colegas da turma, agradeço a interação. Éramos muitos - com os mais diferentes objetos de pesquisa -, mas nos momentos de tempestades e mal tempo, sempre nos fizemos um; para resistir, enfrentar, continuar...

Há ainda com quem contamos com a presteza técnica e o apoio profissional – remeto-me à Denise Arantes Ribeiro e à Ana Paula Caputo -, a cooperação de vocês duas, no decorrer de todo o curso, ajudando no encaminhamento de tantos documentos, fez a diferença.

Na construção de minha trajetória profissional, como diz o poeta, deixamos um pouco de nós e levamos um pouco de tantos. Assim, enumero alguns alunos que me permitiram ser a professora de Matemática que sou, que comigo construíram e constroem minha(s) realidade(s) docente(s). Ao citar nomes desejo, por extensão, passar por todos aqueles que foram meus alunos – dos anos iniciais aos anos finais do Ensino Fundamental, no Ensino Médio como também, no Ensino Superior. Desse modo, agradeço, respectivamente, a: Marcos Maldonado Silva Lopes, Bryan Gomes Alves, Carlos Eduardo Henrique Pereira, Alcimere Maria da Mata Siqueira.

Por fim, me reporto a Piaget: ‘cognição e afetividade caminham juntas’, são como uma via dupla, mas de mão única. Trago o coração para escrever aos mais próximos, aos tripulantes da família que comigo estiveram bem de perto – da saída do porto ao alto mar -, coparticipes desse sonho.

Muito, muito obrigada, ao meu esposo João e minha filha Ana Sofia. Vocês “compreenderam a distância necessária, mesmo quando estávamos juntos”. Há mais de quatro anos, dividiram comigo a mesa de refeições e de lanches da nossa casa, com parte dos meus livros, *notebook*, meu estojo escolar. Eterna gratidão por tudo.

Às minhas irmãs, Maria Auxiliadora e Ana Raquel - professoras por escolha, mas também pelo privilégio e força da genética. Obrigada por acompanharem de perto todo o processo, por comungarem comigo da nobre função de quem se propõe a ‘professar’.

À minha madrinha, Juçara Pessanha - que mesmo aos seus 97 anos -, pôde, até agosto do presente ano, acompanhar parte do meu caminhar, encorajando-me.

Aos sobrinhos Mariah, Gustavo, Gabriel e Anielle, meu apreço pelo carinho e admiração sempre manifestados para comigo.

E a DEUS - onipresente, onipotente e onisciente -, rendo-me, sem mais palavras para expressar minha profunda gratidão. Ele é. Tudo sabe. Meu amor redobrado!

“... Repito o que disseram dois eminentes matemáticos Albert Einstein e Bertland Russell no Manifesto Pugwash de 1955: “Esqueçam-se de tudo e lembrem-se da humanidade.” Procuro, nas minhas propostas de educação matemática, seguir os ensinamentos desses dois grandes mestres, dos quais aprendi muito de matemática, mas, sobretudo, de humanidade.”

(Ubiratan D’Ambrosio, 2009)

RESUMO

Este trabalho de pesquisa se propõe a investigar as concepções de uma Política Pública de Formação Continuada para Professores de Matemática, implementada no Brasil em 2010 e, ainda em vigor: o *Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional* (PROFMAT). Esse curso se insere na modalidade de pós-graduação *stricto sensu*, semipresencial, sendo reconhecido e avaliado pela CAPES (órgão regulador da formação de professores no país) com nota máxima, credenciado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), validado pelo MEC e concede o título de mestre aos professores que cumprem, com êxito, todas as suas etapas. Entretanto, como o PROFMAT, segundo o discurso governamental, tem como objetivo, “proporcionar formação matemática aprofundada e relevante ao exercício da docência na educação básica”, objetiva-se com a pesquisa, investigar qual(is) o(s) conhecimento(s), as competências e as habilidades, no âmbito do ensino de Matemática, são exigidas pelo Governo Federal, a fim de que os professores possam atuar nessa modalidade educacional. Com o objetivo de analisar o PROFMAT, a pesquisa foi realizada em 03 (três) Instituições Associadas ao Programa, no âmbito do estado do Rio de Janeiro: a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF/Campos dos Goytacazes), a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO/RJ) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/RJ). O estudo documental tomou como base os documentos das instituições oficiais que regulamentam o referido mestrado, ou seja, a CAPES, a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA/UFRJ). Constatou-se ainda, de uma análise dos documentos disponibilizados pelas instituições que oferecem o PROFMAT em rede nacional, como também de entrevistas semiestruturadas, em profundidade e individuais realizadas, a princípio, com 03 (três) categorias de sujeitos: os ‘Coordenadores Institucionais’, os ‘docentes’ e os ‘egressos’ das IES que fizeram parte do recorte da pesquisa. Ao todo, a pesquisa contou com a participação de 20 (vinte) sujeitos voluntários, entre as categorias mencionadas, incluindo as novas categorias e subcategorias que emergiram durante o processo investigativo. O referencial teórico se baseou em autores que discutem a trajetória histórica da formação do professor de Matemática no Brasil e os embates nesse campo; contou ainda com estudos que (re)discutem a reorganização do Estado brasileiro a partir da década de 1990 e as reformas educacionais criadas para a formação docente; até se chegar - através de um conjunto de perspectivas teóricas -, às orientações metodológicas norteadoras à formação de professores de Matemática. E a partir desse referencial teórico - desenvolvido por autores como Valente (2005), Dias; Gonçalves (2017), Wielewsky (2009), Santos (2016), Peroni (2003, 2009), Shiroma; Moraes; Evangelista (2004), Oliveira (2008, 2012), Werly (2011), Freitas (2002), Caldatto; Pavanello; Fiorentini (2016), Nacarato; Paiva (2017) entre outros -, foi possível analisar o que se propusera na questão de pesquisa. Finalmente, os resultados desta tese comprovam que, embora o PROFMAT tenha sido constituído e pensado, em 2010, com o propósito de atender à formação continuada de professores de Matemática efetivamente atuando na educação básica; que seu objetivo geral não foi alcançado. Assim sendo, apesar do PROFMAT se manter firme até o momento, este trabalho oferece evidências das quais não se pode prescindir em uma eventual reavaliação das diretrizes formativas dessa pós-graduação, de modo a gerar mudanças efetivas na sala de aula de Matemática da educação básica. A expectativa é que o estado brasileiro reconheça, defenda e incorpore em suas ações políticas de formação continuada de professores de Matemática, as diretrizes e as novas tendências apontadas por grupos de estudos e de pesquisa em Educação Matemática atuando no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas Educacionais; Formação Continuada; Professores de Matemática; PROFMAT.

ABSTRACT

This research aimed at investigating the conception and operation of a federal policy for continuing education for Mathematics teachers that is running in Brazil since 2010, the Professional Masters in Mathematics in the National Network (PROFMAT). The PROFMAT program is part of a *strictu sensu* and semi-attendance graduate course that is recognized by the *Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel* (CAPES), the regulatory federal agency for teacher education in Brazil. The Brazilian National Council of Education (CNE), which is associated to the Ministry of Education, has also accredited the PROFMAT. Teachers that successfully complete the PROFMAT program earn a title of Master in Mathematics. According to the governmental discourse, PROFMAT seeks to "provide in-depth and relevant mathematical training to the exercise of teaching in basic education", and its main objective is to research, and investigate which knowledge(s), competences and abilities, within the realm of Mathematics teaching, that are required for teachers to act in this educational modality. In order to analyze the PROFMAT, three public higher education institutions were selected as unit of analysis: the North Fluminense Darcy Ribeiro State University (UENF/Campos dos Goytacazes), the Federal University of the State of Rio de Janeiro (UNIRIO/RJ), and the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ/RJ). The methodology included the gathering of documents produced by the institutions responsible for regulating the operation of PROFMAT (i.e., CAPES, the Brazilian Society of Mathematics (SBM) and the Institute of Pure and Applied Mathematics (IMPA/UFRJ)). In addition, the study conducted a series of in-depth and individual interviews with three groups of key informants: the 'institutional Coordinators', the 'professors', and the 'graduates' from each institution. Altogether, the research had the participation of twenty key informants, among the categories mentioned, including the new categories and subcategories that emerged during the fieldwork. The theoretical framework included authors who discuss the historical trajectory of the formation of the Mathematics teachers in Brazil and the most important conflicts that occurred in this field. The literature review included studies that (re)discuss the reorganization of the Brazilian state since the 1990s and the educational reforms created for the education of teacher. Through this literature review resulted in the assessment of most relevant theoretical perspectives, the guiding methodological guidelines for the formation of Mathematics teachers. Finally, the results of this thesis prove that, although PROFMAT was created and designed in 2010, with the purpose of serving the continuing education of Mathematics teachers effectively working in basic education; that it's overall goal was not achieved. Therefore, despite PROFMAT standing firm so far, this work offers evidence that cannot be dispensed with in an eventual reassessment of the formative guidelines of this graduate program, in order to generate effective changes in the Mathematics of basic education classroom. The expectation is that the Brazilian state recognizes, defends and incorporates in its actions policies for the continued education of Mathematics teachers, the guidelines and new trends pointed out by study and research groups in Mathematics Education operating in Brazil.

KEYWORDS: Educational Policies; Continuing Education; Mathematics Teachers; PROFMAT.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo dos Processos de Ação e Raciocínios Pedagógicos.....	110
Figura 2: <i>Mathematical Knowledge Forthing</i>	119
Figura 3: Categorização e Qualificação dos Sujeitos Entrevistados.....	157

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ofertas de Vagas do PROFMAT numa correlação entre a Rede Nacional e o estado do Rio de Janeiro (2011-2018).....87

Quadro 2 - Dissertações e Teses dirigidas à análise do PROFMAT depositadas no Banco de Dados da CAPES (Pesquisa realizada durante a elaboração do projeto de pesquisa em outubro/2016).....212

Quadro 3 - Dissertações depositadas no Banco de Dados do PROFMAT com os respectivos dados: data de defesa, autor(a), título e IES formadora nos mais diversos estados do Brasil.....213

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Diferenças entre Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Quantitativa.....	141
Tabela 2 - Instituições Associadas à Rede Nacional do PROFMAT e respectivos Polos por Unidade Federativa (2018).....	143
Tabela 3 – Número e Instituições Associadas à Rede Nacional do PROFMAT no estado do Rio de Janeiro (2011-2018).....	146
Tabela 4 - % Comparativo entre o Número de Instituições Associadas à Rede Nacional do PROFMAT e o Número de Instituições Associadas no estado do Rio de Janeiro.....	147
Tabela 5 - Instituições Associadas ao PROFMAT no estado do Rio de Janeiro, Tempo de Vinculação ao Programa, Número de Dissertações Defendidas e % de Dissertações Defendidas em relação à Rede Nacional (2011-2018).....	148
Tabela 6 – Conformação da Amostra selecionada no estado do Rio de Janeiro com respectivos critérios/atributos de escolha (Ano base 2018).....	151
Tabela 7 – Ordem e Cronograma das Entrevistas concedidas e os respectivos Sujeitos Entrevistados.....	163
Tabela 8 – Distribuição dos motivos explicitados por alguns sujeitos entrevistados para justificar o porquê da UFRJ ter implementado o PROFMAT em 2012.....	166
Tabela 9 - Formação Acadêmica dos sujeitos categorizados como Coordenador(a) Acadêmico(a) Institucional do PROFMAT na IES, Docente do PROMAT na IES e ainda, Coordenador(a) ou Docente e, Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (na Diretoria da SBM ou em Comissão Acadêmica).....	167
Tabela 10 – Trechos das Transcrições das Entrevistas realizadas com sujeitos inseridos na Categoria de Pesquisa “Docentes do PROFMAT” ou na subcategoria “Coordenador(a) Institucional ou Docente” e, Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (Diretoria da SBM ou Comissão Acadêmica) nas IES selecionadas na amostra.....	170
Tabela 11 – Critérios de designação para a função de Coordenador(a) Acadêmico Institucional do PROFMAT nas IES.....	175
Tabela 12 – Acumulação da função de Coordenador(a) Acadêmico(a) Institucional do PROFMAT na IES com função docente no curso e respectivo tempo de acumulação e, incorporação (ou não) desta função à carga horária na instituição	177
Tabela 13 – Curso de graduação, instituição formadora e ano de conclusão dos sujeitos categorizados como egressos do PROFMAT nas IES pertencentes à amostra.....	178
Tabela 14 – Curso de Pós-Graduação anterior ao PROFMAT e instituição formadora de cada egresso do PROFMAT entrevistado na amostra.....	178

Tabela 15 - Justificativas pela escolha do PROFMAT como pós-graduação apresentadas pela categoria dos sujeitos egressos do PROFMAT da amostra.....	181
Tabela 16 – Ano de realização do ENA; critério de acesso (‘Professor da Escola Pública na Educação Básica’ – PEP/EB ou ‘Demanda Social’ – DS); número de vezes em que fez o ENA; bolsista ou não e, justificativas em relação ao tempo; apresentadas por cada sujeito da categoria de egressos do PROFMAT selecionada na amostra.....	182
Tabela 17 - Transcrições <i>ipsis litteris</i> de trechos das entrevistas com egressos da amostra – Parte 1.....	214
Tabela 18 - Transcrições <i>ipsis litteris</i> de trechos das entrevistas com egressos da amostra – Parte 2.....	217
Tabela 19 - Algumas ‘unidades de contextos’ destacadas da ‘análise de conteúdo’ das entrevistas da categoria dos egressos sobre a qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT; pertinência dessa proposta para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica; concepção relativa ao discurso oficial de que, “é preciso que o professor tenha o domínio aprofundado de conteúdo matemático para exercício na docência”.....	185
Tabela 20 - N ^o de vagas ofertadas por ano em toda rede do PROFMAT e n ^o de vagas ofertadas por ano nas IES da amostra no mesmo período (2011-2018).....	188
Tabela 21 - N ^o de dissertações defendidas nas IES da amostra no período de 2011-2018.....	188
Tabela 22 – N ^o total de vagas ofertadas pelas IES da amostra no ENA e n ^o de dissertações defendidas nas mesmas ao final do mesmo período (2011-2018).....	188

LISTA DE ABREVIATURAS

apud – citado por
col.col. – colaboradores
et al. – e outros
Esp. – Especialização
Op. cit. – obra citada
sic – exatamente dessa forma
Obs. - observação
Nº – número
% - Percentual ou porcentual

LISTA DE SIGLAS

ANFOPE – Associação Nacional dos Profissionais da Educação
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDI – Cálculo Diferencial e Integral
CFE – Conselho Federal de Educação
CGC – Cadastro Geral de Contribuintes
CIEAM – Conferência Interamericana de Educação Matemática
CNE – Conselho Nacional de Educação
EaD – Educação a Distância
EM – Educação Matemática
ENCCEJA - Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos
ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática
ENS – *École Normale Supérieure provides in Paris*
ICME – *Internacional Congress Mathematical Education*
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES – Instituição de Ensino Superior
IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MM – Matemática Moderna
MMM - Movimento de Matemática Moderna
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAR - Plano de Ações Articuladas
PNE – Plano Nacional de Educação
PDE – Plano de Desenvolvimento da Escola
PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
PPGPS – Programa de Pós-Graduação em Políticas Sociais
PUC – Pontifícia Universidade Católica
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SBL – Sociedade Brasileira de Lógica
SBM – Sociedade Brasileira de Matemática
SMPS – Sociedade de Matemática de São Paulo
SPM – Sociedade Paranaense de Matemática
TCH – Teoria do Capital Humano
UAB – Universidade Aberta do Brasil
UENF – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
UFBA – Universidade Federal da Bahia
UFES – Universidade Federal do Espírito Santo
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco
UFU – Universidade Federal de Uberlândia
UnB – Universidade de Brasília
UNIRIO – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

Introdução	19
1º Capítulo - A trajetória da formação do Professor de Matemática no Brasil e os novos embates no campo da Matemática	29
1.1. A construção da ‘docência’ em Matemática no Brasil.....	30
1.2. Novos rumos para a Matemática Escolar e as tentativas de construção do ‘Professor de Matemática’ no Brasil.....	33
1.3. As Reformas Francisco Campos e o surgimento de novas exigências para o ensino de Matemática: a criação de <i>lócus</i> específicos para os professores de Matemática por meio das Faculdades de Filosofia.....	38
1.4. O Movimento Matemática Moderna: um marco na história do ensino de Matemática	44
1.5. A ditadura civil-militar e o aligeiramento na formação dos professores.....	52
1.6. Da criação da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) à institucionalização da Sociedade de Educação Matemática (SBEM): tensões, disputas e embates.....	55
2º Capítulo - Políticas de Formação de Professores a partir da década de 1990	67
2.1. As reformas educacionais criadas pelo Estado brasileiro e a trajetória profissional do professor de Matemática.....	68
2.1.1. As reformas educacionais e a atuação do Estado brasileiro a partir de 1990.....	68
2.1.2. A avaliação em larga escala como um dos pilares das reformas educacionais.....	72
2.1.3. A educação básica no contexto da reforma: centralidade no papel do professor.....	78
2.2. Do PNE ao PDE: um percurso de avanços e retrocessos em relação à formação de professores.....	82
2.3. No Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) nasce o PROFMAT.....	84
2.4. Sobre a Formação de Professores e o novo PNE	93
3º Capítulo – As Orientações Teórico- Metodológicas Norteadoras da Formação de Professores de Matemática	96
3.1. O conhecimento matemático sob três dimensões.....	97
3.2. Shulman e colaboradores: inquietações iniciais da pesquisa, teoria e olhares sob formação docente.....	100
3.2.1. As críticas à <i>Teoria do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo</i>	106
3.2.2. A problematização sobre os estudos de Shulman e seus colaboradores.....	108
3.3. As contribuições de Ball, Bass e col.col. para as discussões sobre a formação de professores de Matemática.....	114
3.4. A Formação dos Professores de Matemática na perspectiva da Psicologia Educacional.....	121
3.5. Discussões sobre a Formação de Professores de Matemática: desconstruções do Brasil de hoje e o cenário para além do Brasil.....	124

3.5.1. Estudos e discussões sobre o tema nos Grupos Colaborativos e de pesquisa que compõem a SBM e a SBEM.....	131
---	-----

4º Capítulo – A Formação Continuada de Professores de Matemática na Perspectiva do PROFMAT: realidade, tensões e desafios.....	137
4.1. Contexto inicial da pesquisa.....	140
4.2. Metodologia da Pesquisa.....	142
4.2.1. O delineamento da pesquisa.....	142
4.2.2. Universo no qual a pesquisa se circunscreve.....	143
4.3. Recorte de Pesquisa.....	146
4.4. O Método de Pesquisa.....	151
4.4.1. Estratégias que antecederam as entrevistas.....	154
4.4.2. Escolha e categorização dos sujeitos a serem entrevistados.....	155
4.4.3. A elaboração dos roteiros das entrevistas.....	158
4.5. Sobre os procedimentos das entrevistas.....	162
4.6. Análise e interpretação dos conteúdos das entrevistas.....	164
Conclusões	190
Referências Bibliográficas	197
Apêndice A	205
Apêndice B	207
Apêndice C	209
Apêndice D	210
Apêndice E	211
Apêndice F	212
Apêndice G	213
Apêndice H	214
Anexo A	219

INTRODUÇÃO

A autora deste trabalho é professora de Matemática, atuando há mais de trinta e cinco anos como docente na educação básica e no ensino superior, tanto na rede pública quanto na privada. Sua trajetória acadêmica perpassou por uma Licenciatura Plena em Ciências, com habilitação em Matemática (1986), logo seguida de uma pós-graduação *Latu Sensu*, com especialização na mesma área de conhecimento (1989). Posteriormente, por motivações pessoais e profissionais, ingressou no Programa de Pós-Graduação *Strict Sensu* da UENF, no curso de Mestrado em Cognição e Linguagem (2002), seguindo a linha de pesquisa circunscrita no campo Filosofia da Mente e Processos Cognitivos. Nesse programa, em 2002, defendeu a dissertação intitulada “As Representações Mentais na Resolução de Problemas Matemáticos relacionados à Aritmética: desafios e implicações nas Ciências Cognitivas”. No ano de 2017, motivada com a proposta de dar continuidade aos seus estudos, mais uma vez, retorna à sala de aula da universidade, como aluna de doutorado.

A tomada de decisão pelo reinício dos seus estudos acadêmicos se deu a partir do momento em que cursou, na condição de aluna especial, durante o 1º semestre do ano de 2015, uma disciplina denominada “Tópicos Especiais em Políticas Educacionais: as novas configurações da educação pós 1990”, neste Programa de Pós-Graduação em Políticas Sociais (PPGPS). As aulas desta disciplina - ministrada pela professora que é a sua orientadora neste trabalho de tese -, foram as responsáveis pela sua motivação ao retomar os seus estudos. Assim, ao (re)visitar os momentos históricos a partir das leituras e discussões durante as aulas, a autora se convenceu de que há profundas mudanças no campo da formação de professores materializadas em relações sociais, nos mais diferentes âmbitos; sejam eles, econômicos, culturais ou políticos. Por conseguinte, concorda com Frigotto (in Ramos, 2006, p.13) quando ele afirma que, é na efervescência dos embates teóricos e ideológicos, que se reformam os processos de formação humana e as concepções educativas.

Assim, frente aos apelos dos novos tempos, do novo tempo histórico que se impõe - no final do século XX e no início do século XXI -, marcado pelo predomínio da ideologia neoliberal, do processo de mundialização do capital e pela exponencial concentração da riqueza, apropriação privada da ciência e tecnologia subordinada à lógica do mercado, com ampliação dos processos de cisão do gênero humano e aumento da desigualdade social (FRIGOTTO, in op. cit, p.13-14); tornou-se mais do que urgente, enquanto professora que é, que se propusesse a procurar novos caminhos. E, reportando-se ao que adverte o poeta

espanhol Antônio Machado - “Caminhante, não há caminho; o caminho se faz ao caminhar” -; é a caminho que a autora deste trabalho se impõe.

Portanto, após aprovação no processo seletivo de acesso ao PPGPS (2017.1), se propôs e desenvolveu a sua tese, na área de concentração intitulada Educação, Cultura, Política e Cidadania, a fim de investigar e compreender as diferentes tensões e disputas no campo da formação de professores de Matemática, tomando como perspectiva de análise, o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).

A trajetória profissional e acadêmica da autora - desenvolvidas num processo de formação profissional docente, traçado em “círculos concêntricos”; nos quais, da docência à pesquisa, da pesquisa à docência, o “centro” sempre foi e continua sendo, o ensino e a aprendizagem da Matemática -, se pautam na necessidade de se compreender a educação no sentido mais amplo da política: como política de Estado e não, de governo(s).

Outrossim, torna-se imprescindível vê-la no contexto das mudanças sociais, políticas e econômicas, tanto as pretéritas quanto as que estão em curso. A propósito, admite assim a política educacional como sendo construída através de um processo de correlação de forças, no qual a formação de professores sempre foi e sempre continuará sendo a estratégia norteadora para as reformas educacionais (Mattos, Mattos; 2018, p. 17).

Nota-se com isso, a necessidade de pesquisas que possam compreender de que modo os conteúdos de Matemática são desenvolvidos em Programas de Formação de Professores; isto porque, mesmo que estes conteúdos sejam estudados sob um enfoque mais aprofundado, é imprescindível problematizá-los na perspectiva da formação do professor (ZEICHNER, GORE, 1990 apud GARCIA, 1999, p. 81). Há saberes, habilidades e competências necessários a essa formação docente; muito além do que o domínio do conhecimento matemático. Aspecto este, apresentado e discutido no 3º capítulo desta tese.

Buscou-se desse modo, contribuir para o debate sobre a formação docente no país, pautada no pressuposto de que a formação continuada é condição necessária no processo de formação ao longo da carreira docente, mas não é suficiente para o pleno exercício da docência. Isto porque, acredita a autora que o exercício da carreira docente deve estar garantido pela formação inicial de qualidade. Por isso, em sua tese, ela ainda defende a dimensão pedagógica da profissionalização docente, por ter a concepção de que, ao mesmo tempo em que essa dimensão se detém sobre os conteúdos e os métodos de trabalho, é também capaz de aproximar os objetivos dos sujeitos aprendizes às dimensões: econômica, ético, política, cultural e sociológica.

Pensando desse modo, concorda com o ponto de vista de que a profissionalização docente pressupõe - não somente a aprendizagem dos conteúdos, métodos e técnicas didático-pedagógicas -, mas, sobretudo, apresenta-se como a força-motriz para o desenvolvimento do profissionalismo docente (RAMOS, 2006, p. 241).

Ao reconhecer a importância de que, a contextualização dos conteúdos e a construção dos conceitos matemáticos têm como propósito, torná-los significativos para os alunos, faz com que a sua pesquisa de tese direcione o seu olhar para uma prática docente que comungue com os princípios da Educação Matemática. Princípios estes que enfatizam a compreensão de conteúdos, a construção de habilidades de raciocínio, as relações existentes entre os conceitos matemáticos entre si, o contexto e o significado do que se aprende. Defende-se com isso, sobretudo, o compromisso com uma aprendizagem matemática significativa, rica de sentidos e pautada na compreensão de conceitos.

Neste contexto, são para os atuais e futuros profissionais que constroem (ou ((des)constroem) a política educacional do país - principalmente, professores que atuam na sala de aula da educação básica e os que se preparam para exercer tal função, mas, também, para aqueles que se dedicam a dar aulas nos cursos de formação inicial do ensino superior, assim como para os envolvidos com a formação continuada de professores -, que este trabalho de pesquisa é dirigido. Reconhece-se dessa forma, que esses profissionais são os “potenciais multiplicadores” dos princípios que regem a Educação Matemática que deve subsistir.

No contexto do programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) - criado em 2006, por meio do decreto nº 5.800 (BRASIL, 2006) do Ministério da Educação, com a finalidade de articular e integrar o sistema nacional de ensino superior a distância, bem como expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país -, que surge o PROFMAT. Por meio desse programa UAB, criou-se um sistema de instituições de ensino superior, que contou com a adesão de universidades públicas e de Centros Federais de Educação Tecnológica (MATTOS, MATTOS, 2018, p. 67-68).

De acordo com a Capes (BRASIL, 2016c), o sistema UAB propicia a articulação, a interação e a efetivação de iniciativas que estimulam a parceria dos três níveis de governo (federal, estadual e municipal) com as universidades públicas e demais organizações interessadas, a fim de viabilizar mecanismos alternativos para o fomento, a implantação e a execução de cursos de graduação e pós-graduação de forma consorciada (MATTOS, MATTOS, Op. cit., p. 68).

Analisando sob outra ótica, ao implementar a universidade, em locais distantes e isolados, por meio do sistema UAB, o Governo Federal incentiva o desenvolvimento de municípios que estejam com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) não satisfatórios. No entanto, com a criação desse Sistema, o governo também tem por objetivo, ofertar cursos de licenciatura, no âmbito da formação inicial e continuada, por meio da modalidade EaD. Com este propósito, em 2007, a UAB foi incorporada ao Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e, posteriormente, à Nova Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com o objetivo de criar “um futuro sistema nacional público de formação de professores” (BRASIL-MEC, 2007).

Neste contexto, por meio da UAB e da Nova Capes, que em 2009, o Governo Federal implementou o PROFMAT - um Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, como uma das modalidades de formação continuada para os professores de matemática que atuam na educação básica. O PROFMAT então foi criado como a primeira pós-graduação *stricto-sensu* brasileira, semipresencial, com oferta nacional, a fim de atender aos professores de matemática em exercício no ensino básico, especialmente, os que atuam na escola pública, haja vista que, 80% das vagas ofertadas são destinadas aos professores das redes públicas da Educação Básica e, as 20% restantes, são destinadas à demanda social.

No entanto, conforme o discurso oficial, o PROFMAT, tem como objetivo “proporcionar formação matemática aprofundada e relevante ao exercício da docência na Educação Básica”.

A meta é oferecer um curso de formação profissional alicerçado em sólida formação em Matemática, que contemple as necessidades advindas tanto do trabalho cotidiano dos professores no espaço da escola quanto de suas necessidades amplas de desenvolvimento e valorização profissional e que venha a fortalecê-los no enfrentamento dos desafios postos pelo seu exercício profissional (BRASIL, 2010, p. 9).

Desse modo, se sua ação visa promover a construção de competências matemáticas no Ensino Básico, por meio de um processo de ensino e aprendizado significativo, inserido de forma consistente em uma educação universal de qualidade (BRASIL, 2010); está justificada a necessidade de se identificar, quais as competências no âmbito do ensino de Matemática são exigidas pelo Governo Federal, para que os professores atuem nessa modalidade de ensino.

Por outro lado, se o PROFMAT atua em ampla escala, com o objetivo de, “em médio prazo, ter impacto substantivo na formação matemática do professor em todo o território nacional”; destaca-se também, a necessidade de se problematizar a centralidade do conhecimento matemático nas políticas de avaliação em larga escala, implementadas pelo Estado brasileiro, a partir da década de 1990.

Sobre a estrutura do curso, sabe-se que, o PROFMAT é coordenado pela Comissão Acadêmica Nacional da CAPES, opera sob a égide da Diretoria da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e conta com o apoio do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Realiza seleções anuais, regulamentadas em edital, que descrevem orientações e informações necessárias para a realização do seu Exame Nacional de Acesso (ENA).

O curso ainda dispõe de um Exame Nacional de Qualificação (ENQ) que consiste em uma única avaliação escrita, ofertada duas vezes por ano, com questões discursivas, que envolve os conteúdos das quatro primeiras disciplinas obrigatórias. Esta avaliação é elaborada pela Comissão Nacional de Avaliação dos Discentes da CAPES e são, digitalmente, despersonalizadas (adjetivação dada pelo próprio programa); sendo corrigidas no módulo de correção online da plataforma de informática do próprio PROFMAT.

No contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB), o PROFMAT, segundo o discurso governamental, tem por objetivo:

- i) buscar uma formação matemática adequada para o exercício profissional qualificado do ensino de matemática na escola básica;
- ii) afirmar o compromisso permanente com a qualidade do ensino e da aprendizagem na área de Matemática;
- iii) apresentar uma postura crítica acerca do trabalho nas aulas de matemática nos níveis fundamental e médio;
- iv) defender o papel central da competência matemática frente às exigências da sociedade moderna;
- v) valorizar profissionalmente o professor através do aprimoramento de sua formação (BRASIL, 2010, p. 9).

Quanto aos investimentos dirigidos ao programa, no documento intitulado “Avaliação Suplementar Externa do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) consta que:

A especificidade do Programa de Mestrado em Matemática em Rede exigiu da CAPES investimentos diferenciados. Para viabilizar esses investimentos, a CAPES firmou, a pedido da Sociedade Brasileira de Matemática, um convênio de cooperação com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), por meio do qual foram repassados recursos destinados à manutenção do curso. O citado convênio teve como objetivo: “Concepção, Elaboração e Implantação do curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional” e importou inicialmente no valor de R\$ 14.304.000,00 (quatorze milhões, trezentos e quatro mil reais), sendo os recursos destinados à: concepção, elaboração e implantação do PROFMAT; obrigações tributárias e contributivas; serviços de terceiros e pessoa jurídica; material de consumo. Além disso, a CAPES concedeu bolsas de estudo para alunos do curso (BRASIL, 2013, p. 10).

Vale ressaltar que, desde a elaboração do projeto de pesquisa, passando pela defesa e qualificação do mesmo, até que se chegasse à pesquisa de campo, o objetivo geral de pesquisa não sofreu alteração. Isso evidencia a clareza do que se propunha investigar com o trabalho de tese desde seu projeto, ou seja, analisar o PROFMAT, da sua gênese (2010) até 2018, buscando investigar a articulação dessa proposta governamental de formação continuada de professores de Matemática com a formação de professores da educação básica, de modo a identificar as tensões e embates presentes no processo de construção dessa política educacional. Ressalva-se que, na pesquisa de campo, o período considerado é 2011-2018.

No entanto, ao se buscar atingir esse objetivo, outros mais específicos foram traçados e, por isso então, inicialmente, se fez necessário:

- i) Discutir a trajetória da formação do professor de matemática no Brasil e os novos embates e disputas no campo da Matemática;
- ii) Investigar as Políticas de Formação de Professores a partir da década de 1990 e a centralidade atribuída aos docentes neste novo contexto;
- iii) Problematizar as propostas teórico-metodológicas norteadoras do conhecimento matemático exigido (ou necessário) ao professor de Matemática em sua prática docente;
- iv) Analisar as diferentes tensões e disputas no campo da formação de professores de Matemática, por meio do PROFMAT, em três institucionais vinculadas ao programa no estado do RJ, no período 2011-2018.

Objetivou-se ainda conhecer as práticas e as posturas docentes adotadas no referido mestrado; os custos envolvidos na manutenção do mesmo; as bolsas destinadas ao programa

para discentes e docentes; as questões relativas à tecnologia e à plataforma no que diz respeito ao manuseio, o acesso em relação ao seu aspecto semipresencial; aos procedimentos adotados nas avaliações (ENA e ENQ); ao material didático exigido para o discente - disponibilidade, comercialização e custos; as tendências da pesquisa em Educação Matemática contempladas pelo PROFMAT; a interface do PROFMAT com a linha de pesquisa deste programa de pesquisa que o abarca; o que desejam e buscam os discentes do PROFMAT; às questões relativas ao índice de evasão, entre outras questões apresentadas no 4º capítulo.

No entanto, em virtude da extensão do campo de pesquisa, pois o PROFMAT é uma rede nacional de formação continuada de professores de Matemática que, quase sempre, esteve presente nas 27 unidades federativas do país (o que inclusive, acontece neste ano de 2021) -, adotou-se a metodologia de pesquisa qualitativa por amostragem, nomeada como “bola de neve”, tomando como recorte de amostra, três instituições associadas ao programa no estado do Rio de Janeiro - UENF, UNIRIO e UFRJ, conforme critérios definidos no decorrer do trabalho e, apresentados na seção que trata da metodologia da pesquisa.

Além disso, os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa se pautam na „análise de conteúdo“ e nas „unidades de contexto“, das entrevistas semiestruturadas, em profundidade, individuais, e realizadas a partir de roteiros elaborados pela pesquisadora. Tais roteiros foram pensados de acordo com as três categorias de sujeitos pertencentes à amostra, isto é, „Coordenadores Acadêmicos Institucionais“, „Docentes do curso“ e „Egressos“ do PROFMAT nas IES selecionadas. Entretanto, no decorrer do processo investigativo e das entrevistas, novas categorias e subcategorias desvelaram-se; sendo estas, especificadas na metodologia de pesquisa.

Desse modo então, procurou-se compreender e apresentar a realidade dessa ação político-educativa dirigida à formação de professores de Matemática, como um campo de disputas e tensões; fato este, corroborado, inclusive, na análise de conteúdo das entrevistas realizadas nas três universidades consideradas no recorte de pesquisa. No percurso metodológico da pesquisa de campo, se procurou apreender as contradições entre o que se está proposto no âmbito discurso oficial sobre o PROFMAT - criado como um programa de formação continuada voltado para aprimorar a qualificação dos professores de matemática que atuam na educação básica, e o perfil dos profissionais que coordenam o PROFMAT e o seu público-alvo.

Essa questão, por um lado, se relaciona com as permanências historicamente construídas do campo da Matemática enquanto disciplina escolar. Por outro lado, está relacionada ao fato do Governo Federal - enquanto elemento estratégico na concepção intelectual, implementação e coordenação dessa pós-graduação, por meio da CAPES -, ter desconsiderado as concepções dos estudiosos, pesquisadores e professores sobre educação matemática.

Comprovou-se então que, embora o PROFMAT tenha sido constituído e pensado, lá em 2010, com o propósito de atender a formação continuada de professores de Matemática efetivamente atuando na educação básica do país; a forma pela qual estão sendo articuladas suas diretrizes curriculares, a formação acadêmica de seus coordenadores institucionais e docentes, entre outros fatores, não evidenciam que seu objetivo geral esteja sendo alcançado junto à educação básica.

Portanto, no 1º capítulo discutem-se a trajetória da formação dos professores de Matemática no Brasil, a partir das primeiras tentativas de renovação do ensino secundário (1920), com apresentação do processo histórico dessa profissionalização - dos primeiros docentes aos primeiros licenciados -; a seguir, perpassa pelas primeiras instituições a formar os primeiros professores secundários até se chegar aos primeiros licenciados; descreve o movimento de renovação da Escola Nova e seus impactos na formação do professor de Matemática; analisa o Movimento de Matemática Moderna como um marco na história do ensino e na formação de professores e, por fim, discute a criação da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e a institucionalização da Sociedade de Educação Matemática (SBEM). O referencial teórico se pauta em Valente (2003, 2005), Ferreira (2011), Silva da Silva (2012), Wielewsky (2009), Soares; Dassie; Rocha (2004), D'Ambrósio (1998), Santos (2016) entre outros.

O 2º capítulo trata das políticas de formação de professores a partir da década de 1990 e apresenta, principalmente, as reformas criadas pelo Estado brasileiro e, conseqüentemente, seus impactos na trajetória profissional do professor de Matemática. Procura ainda desvelar o percurso de avanços e retrocessos - do PNE ao PDE -, em relação à formação de professores, discutindo as diversas ações criadas e dirigidas à educação básica, de modo a assinalar a centralidade que há no papel do professor, no contexto da reforma do Estado brasileiro e na promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (LBDEN). Mais adiante, situa o PROFMAT, no conjunto das propostas implementadas pelo Sistema de Universidade

Aberta do Brasil (UAB) e pela Nova Capes, finalizando com a problematização das questões a que se refere ao novo Plano Nacional de Educação (PNE), sancionado em 2014 e, em anexo à Lei 13.005/14, no âmbito da formação continuada. E nele, como referenciais teóricos, destacam-se Peroni (2003), Shiroma; Moraes; Evangelista (2004), Michels (2006), OLIVEIRA (2008, 2012), Werle (2011), Saviani (2009), Caldato, Pavanello e Fiorentini (2016) entre outros.

O 3º capítulo apresenta as propostas teórico-metodológicas acerca do conhecimento matemático em si, assim como dos demais conhecimentos e saberes exigidos (ou necessários) ao professor de Matemática em sua prática docente sob diferentes perspectivas. Aborda e problematiza, desde a Teoria do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, elaborada por Lee Schulman (1986) e seus colaboradores, até as discussões mais recentes das últimas décadas, em defesa de uma perspectiva de formação que, necessariamente, seja capaz de aliar conhecimento matemático às demais habilidades, competências e saberes. Apresenta ainda outros estudos e pesquisas, dirigidos ao esclarecimento e debate sobre o conhecimento profissional necessário ao professor de Matemática, tomando entre tantas fundamentações teóricas Lopes (1999), Shulman (1986; 1987), Ball (2008), Bromme (1993), Baumert (2008; 2010), Carrillo; Contreras; Flores (2013), Liping Ma (1999), Fiorentini; Santos-Wagner; Nacarato; Paiva e col.col. (2009); Fiorentini; Lorenzato (2012); Caldato, Pavanello e Fiorentini (2016).

Por fim, o 4º capítulo então, retoma ao cerne da pesquisa de tese: o PROFMAT. Apresenta as pesquisas documentais e de campo, no período de 2010 a 2018, detalha a metodologia de pesquisa qualitativa adotada - por amostragem em “bola de neve” e mostra o estudo a partir do recorte de amostra, as três instituições associadas ao programa no estado do Rio de Janeiro - UENF, UFRJ e UNIRIO. Adiante, descreve os procedimentos metodológicos adotados na análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas, com base teórica em Franco (2008) e como as entrevistas foram realizadas em função da pandemia. Expõe ainda os roteiros elaborados pela pesquisadora e pensados conforme as três categorias de sujeitos pertencentes à amostra: „Coordenadores Acadêmicos Institucionais“, „Docentes do curso“ e „Egressos“ do PROFMAT nas IES selecionadas, apontando as novas categorias e subcategorias que se desvelaram no decorrer do processo investigativo.

As conclusões deste trabalho ponderam o seguinte ponto de vista: apesar do PROFMAT se manter inabalável, o que se deseja com este trabalho de pesquisa é contribuir

com apontamentos dos quais não se pode prescindir, numa reavaliação das diretrizes formativas dessa pós-graduação, de modo a gerar mudanças efetivas na sala de aula de Matemática da educação básica. Espera-se que, o Estado brasileiro reconheça, defenda e incorpore - em suas ações políticas de formação continuada de professores de Matemática -, as diretrizes e as novas tendências apontadas por tantos Grupos de Estudo, Grupos de Pesquisa e por tantas pesquisas em Educação Matemática desenvolvidas no país.

Há urgência em se problematizar o que se entende como a disciplina escolar „Matemática“ - no sentido do que se pratica e o que se deveria (ou deveria) se praticar; é mais do que imprescindível problematizar essas fronteiras. É urgente se pensar, o que é e o que poderia ser a disciplina escolar „Matemática“ e qual a formação de professores de Matemática que se deseja, num olhar que considere o campo histórico, social, cultural e político. O foco consiste, exatamente, em tencionar as fronteiras: o que é e o que não é „Matemática“ no contexto escolar e, na formação inicial e continuada de professores de Matemática?

1º Capítulo

A TRAJETÓRIA DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO BRASIL E OS NOVOS EMBATES NO CAMPO DA MATEMÁTICA

Este capítulo tem o propósito de analisar, primeiramente, a trajetória da formação dos professores de Matemática no Brasil, a partir da inserção do ensino de Matemática nas operações militares, ainda no período colonial, até a construção do processo de profissionalização do professor de Matemática, em meados do século XX. Na primeira seção, serão identificados os primeiros „docentes“ - militares e engenheiros, representantes da elite intelectual encarregada do ensino das matemáticas, desde o fim do período colonial. A partir da mudança da corte Portuguesa para o Brasil e, o surgimento das academias militares e das escolas politécnicas, o ensino de Matemática teve acentuado desenvolvimento, sendo ministrado pelos mesmos sujeitos. No decorrer do período imperial, a Matemática foi inserida no currículo escolar do ensino secundário, sofrendo grandes transformações.

Na segunda seção, será abordado o movimento internacional de renovação do ensino de Matemática, que teve repercussões na formação dos professores de Matemática no país, por meio da atuação do Colégio Pedro II. Nesse contexto, o professor Euclides Roxo pode ser considerado uma figura de destaque no período, pois buscou articular novas ideias no campo da Matemática e também defender a primazia da educação como o principal vetor de transformação da sociedade, em acordo com os pressupostos da Escola Nova.

Na terceira seção, analisou-se o processo de reorganização do ensino secundário brasileiro, por meio das Reformas Francisco Campos e seus impactos na formação de professores de Matemática. E, nesse mesmo contexto, emergem discussões acerca da reorganização do ensino secundário e sobre os primeiros licenciados, que eram os professores formados pelas Faculdades de Filosofia, criadas entre 1934 e 1939 (Silva, 2002, p.104), mas somente oficializadas através do Decreto-Lei nº 1.190, de 04/04/1939, durante o Estado Novo (Ferreira, 2011, p. 48). Nesse percurso de formação, envolvendo o profissional docente do ensino secundário, o texto ainda circunscreveu o processo de criação das primeiras instituições escolares que atenderam a esse novo modelo docente.

Na quarta seção, foi enfatizada a importância do Movimento de Matemática Moderna, reconhecido como o primeiro projeto de internacionalização do ensino de Matemática no Brasil e os principais grupos de pesquisadores matemáticos que fizeram parte desse movimento. Como os pressupostos da Matemática Moderna, não conseguiram resolver os problemas do ensino da disciplina - em função do seu enfoque centrado apenas na questão da linguagem matemática e em sua formalização -, a reforma se notabilizou por se caracterizar distante do alcance dos alunos e dos professores. Daí o porquê, as ideias originais do movimento, não chegarem, efetivamente, a se concretizar.

Posteriormente, foi analisado o percurso desde o “Movimento da Matemática Moderna” até o “Movimento de Educação Matemática”. Procurou-se assim, discutir e correlacionar as políticas educacionais com os modelos de formação do professor de matemática brasileiro, à luz dos espaços formativos defendidos pelo ideário de cada um desses movimentos, durante a vigência da ditadura civil-militar, destacando ainda os impactos da concepção produtivista de educação, na formação de professores de Matemática.

Na última seção, foi abordada a construção, na década de 1960, da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), constituída a partir da fusão das sociedades estaduais de matemática existentes à época. Com isso, a SBM passa a constituir a principal mentora intelectual do conhecimento produzido no campo da Matemática no país. Mais adiante foi apresentada a institucionalização da Sociedade de Educação Matemática (SBEM), como um projeto distinto da anterior, haja vista o contexto de abertura política, em associação com os movimentos sociais, vindo assim a promover tensões, disputas e embates.

1.1. A construção da „docência” em Matemática no Brasil

As primeiras iniciativas de „professores” responsáveis pelo ensino da Matemática no Brasil estão relacionadas aos cursos de formação militar, ainda no período colonial. Desde o final do século XVII, a Matemática havia sido incorporada aos currículos dos cursos de formação militar, a fim de servir como instrumento às práticas de guerra e à defesa do território do Brasil Colônia. Contudo, somente em 1808, depois da vinda da Corte

Portuguesa para o Brasil, é que foram encontrados registros da sua utilização nas instituições militares (VALENTE, 2005, p.76-77).

As fontes mais antigas de investigação sobre a gênese da Matemática Escolar no Brasil são de autoria do primeiro professor de Matemática contratado por Portugal para se estabelecer em terras brasileiras, de 1738 a 1765, José Fernandes Pinto Alpoim. Esse professor ensinava conhecimentos elementares de Aritmética e de Geometria, por meio da Aula de Artilharia e Fortificações e, a partir de suas aulas, escreveu duas obras para o ensino das matemáticas: “Exame de Artilheiros” (1744) e “Exame de Bombeiros” (1748). Mais adiante, com base em suas aulas e nessas obras que surgiram a Academia Real dos Guardas da Marinha e a Academia Real Militar; sendo esta última, a instituição que deu origem à Escola Politécnica do Rio de Janeiro (VALENTE, 2005).

Segundo Valente (2005), nessas academias, o ensino de Matemática sempre ocupou um lugar privilegiado. Os militares do Brasil e de Portugal - que atuaram como os primeiros professores de Matemática nessas instituições -, também ministraram, nos anos iniciais, os cursos de Aritmética, Álgebra e Geometria (esta última, com ênfase na Trigonometria). De acordo com o mesmo autor, suas práticas docentes eram baseadas em compêndios franceses. No entanto, tendo como referência o que ensinavam nesses cursos secundários, os próprios professores se tornaram autores de livros didáticos, dando início assim à estrutura da disciplina de Matemática que seria ministrada, posteriormente, nos liceus e nos cursos preparatórios de acesso ao ensino superior. De certo modo, essa passou a ser a concepção de Matemática que perdurou por todo século XIX (VALENTE, Op. cit., p. 76).

O „professor“ que ensinava Matemática, segundo Valente (2005), ainda na época do Brasil Colônia atuava como um técnico que ministrava cursos especializados dirigidos aos líderes militares. Por isso, era considerado o profissional que se responsabilizava por formar o que constituiria a elite intelectual da época. Entretanto, somente em 1822, deram início às primeiras discussões acerca da possibilidade de se criar, em terras brasileiras, cursos em nível superior.

No Brasil, a criação de cursos superiores significava para a Corte Portuguesa a despreocupação em ter que enviar pessoas de sua confiança (isto é, pessoas ligadas à elite colonial) para obter, em terras portuguesas, o grau de bacharelado em Direito. Entretanto, em 1827, dado ao fracasso dessa iniciativa, o congresso optou por criar cursos jurídicos, com sedes em Olinda e São Paulo. Foi a partir daí que, além do Latim, da Filosofia e da

Retórica, a Matemática (mais especificamente, a Geometria) - que antes era considerada „um saber privilegiado das escolas técnico-militares“ -, passou também a fazer parte da grade curricular do curso de Direito (VALENTE, Op. cit., p.77).

A instauração dos cursos superiores no país promoveu debates acerca do perfil dos alunos que ingressariam no curso de Direito, na Câmara e no Senado. Nesse contexto, os militares que ocupavam cadeiras nessas duas casas legislativas defenderam o ensino de Geometria, além das disciplinas de Latim, Francês, Filosofia e Retórica (Valente, 2005). Nesse momento, de acordo com o mesmo autor, a Matemática, que até então era vista como um ensino específico das academias militares - com forte viés técnico -, passou a fazer parte da cultura escolar.

Posteriormente, todas essas áreas do conhecimento foram inseridas para compor o currículo dos primeiros estabelecimentos de ensino secundário. E, durante todo o século XIX até meados do século XX, esse segmento de ensino foi considerado como um curso preparatório para o acesso à educação superior.

Os militares e os engenheiros professores de Geometria/Trigonometria e, - com o decorrer do tempo, também docentes nas disciplinas de Aritmética e Álgebra nos cursos de formação militar -, também passaram a atuar nos cursos de nível secundário, preparando seus alunos para o acesso ao ensino superior. Muitos deles foram aproveitados para atuar nos cursos de Direito e nas Escolas de Medicina que estavam sendo implementados (VALENTE, 2005).

Por conseguinte, impulsionados pelo perfil de alunos dos novos cursos que se iniciavam (não mais direcionados apenas à formação militar), os militares-professores foram obrigados a rever seus compêndios. Passaram então, a incorporar os conhecimentos matemáticos numa abordagem mais generalista; inserindo novos aportes, diferentes aplicabilidades e não apenas, aqueles voltados para as operações técnico-militares.

No que se refere ao ensino da Matemática, a hegemonia dos cursos seriados introduziu novos desafios para os profissionais que ministravam a disciplina, que eram os egressos das Escolas Politécnicas e das Academias Militares, além de:

catedráticos dos colégios do Império, o Colégio Pedro II e dos estabelecimentos oficiais que foram sendo criados nas diferentes províncias; quer sejam professores avulsos dos cursos e escolas

preparatórias, militares e engenheiros encarregam-se do ensino da matemática, até, praticamente, as primeiras décadas do século XX (Valente, 2005, p.3)

O mesmo autor chamou ainda a atenção para o fato de que, em função da importância da Geometria nos cursos preparatórios, os „docentes“ passam a organizar os conteúdos necessários e os pontos a serem estudados. Contudo, as relações de trabalho, para os profissionais que ministravam disciplinas de matemáticas nos cursos secundários, eram ainda bastante incipientes. Somente nas primeiras décadas do século XX, com o advento da República, novas problemáticas emergem nas discussões acerca da formação de professores de matemática.

1.2. Novos rumos para a Matemática escolar e as tentativas de construção do „Professor de Matemática“ no Brasil

A partir das primeiras décadas do século XX emergiram novas reflexões acerca do papel da escola e do ensino na sociedade, assim como novas discussões no campo da formação de professores, por meio do Movimento da Escola Nova. Segundo Alves (2018), esse movimento criticava o modelo escolar tradicional vigente até o século XIX e procurava ajustar o conhecimento escolar às novas exigências do capitalismo.

No Brasil, o Movimento da Escola Nova defendia a construção de um novo modelo escolar, baseado na defesa da Ciência e voltado para atender às exigências da industrialização, que ainda estava em seus estágios iniciais no país. Em função disso, foram imputadas novas exigências à escola, como a abolição de práticas autoritárias e o desenvolvimento de tendências mais democráticas, a partir das quais o processo educacional deveria estar centrado no aluno (Saviani, 2005).

Neste mesmo contexto, surgiu um movimento internacional de renovação da Matemática, sendo a primeira iniciativa realizada em um congresso internacional sobre os rumos da matemática escolar (Valente, 2005). No ano de 1908, em Roma, foi realizado o IV Congresso Internacional de Matemática, a fim de discutir os currículos do ensino de Matemática dos países considerados naquele momento desenvolvidos. A partir desse evento, foi criada a comissão internacional denominada IMUK (Internationale Mathematische Unterrichtskommission)/CIEM (Commission Internationale de l'Enseignement

Mathématique), com a finalidade de elaborar um documento acerca do ensino de Matemática nos cursos secundários, das nações consideradas mais avançadas, buscando de certo modo, uniformizar o currículo do ensino de Matemática em todas as escolas (DIAS, GONÇALVES; 2017).

Segundo as mesmas autoras, a IMUK/CIEM deveria apresentar um relatório no próximo congresso, que seria realizado em Cambridge, em 1912. A Comissão foi composta pelos pesquisadores Felix Klein (que havia organizado a reforma escolar alemã e defendia a inserção de conceitos matemáticos básicos e complexos de funções na escola secundária), além de George Grenhill e Henri Fehr (Souza, 2010).

Segundo Souza (2010), as atividades desenvolvidas pela Comissão pretendiam incluir desde o ensino primário até o superior. Os países participantes foram selecionados em função das suas presenças em congressos anteriores. O Brasil, em 1912, foi convidado a participar desse evento, a partir da representação de Eugênio de Barros Raja Gabaglia, diretor e professor de Matemática do Colégio Pedro II, mesmo que, sem direito a voto. Entretanto, o docente não encaminhou nenhum relatório relacionado ao ensino de Matemática.

De acordo com Valente (2005), o movimento internacional de renovação do ensino da matemática não teve o mesmo desdobramento entre os países que estiveram presentes nas discussões. No Brasil, os principais impactos estiveram relacionados:

à criação da disciplina escolar matemática; o debate sobre a necessidade de criar faculdades de filosofia para a formação de professores de matemática e, de modo inédito, até então, a emergência de discussões relativamente à distinção entre ser professor de matemática e exercer o ofício de matemático. Figura principal desse período, o professor Euclides Roxo pode ser considerado o primeiro educador matemático no Brasil (Valente, 2005a, p.90).”

As discussões internacionais sobre a reforma necessária do ensino de Matemática tiveram início no Brasil, em finais dos anos 1920, quando o professor de Matemática, Euclides Roxo, assumiu a função de diretor do Colégio Pedro II. Essa instituição, desde a sua criação em 1837, era considerada referência em relação ao ensino secundário no país e foi ela a responsável por introduzir no meio educacional, os debates que estavam ocorrendo nos congressos internacionais (VALENTE, 2003, p.74).

O ensino secundário passou a ocupar o centro dos debates nas reformas educacionais visando à modernização, quando Euclides Roxo, em agosto de 1925, foi nomeado, interinamente, para o cargo de diretor do Externato Pedro II. Na condição de diretor, somavam-se: a experiência como professor do colégio; a função de ser o elemento responsável pela programação de Matemática na Comissão de Ensino dentro da instituição; a prática de se manter atualizado em relação aos lançamentos de livros didáticos da disciplina e até mesmo, a sua condição de ex-aluno no mesmo colégio. Com isso, esse representante propõe à Congregação do Colégio Pedro II, em 14 de novembro de 1927, uma radical modificação no ensino de Matemática (VALENTE, op. cit, 79-81).

Um dos pontos que gerou maior impacto dentro da nova proposta de reforma elaborada por Euclides, orientava para o fim da divisão da ciência Matemática, em Aritmética, Álgebra e Geometria. Ele propusera uma Matemática que não fosse separada em partes distintas, por considerar que, sob o ponto de vista didático, os conteúdos matemáticos deveriam ser trabalhados como uma unidade, nos quais seus três enfoques (o numérico, o simbólico e o gráfico) estivessem interrelacionados, tendo a Geometria como fio condutor. Admitia com isso que, desse modo, facilitaria ao aluno desenvolver, nos anos escolares mais a frente, um pensamento abstrato.

Nota-se que, o cerne da reforma reafirmava a necessidade de unificar os três ramos da Matemática, de modo que passasse a ser trabalhada e denominada como matéria do curso secundário, apenas como: Matemática.

Vinda a revolução varguista, Euclides Roxo é chamado por Francisco Campos, o primeiro ministro do recém-criado Ministério da Educação e Saúde Pública, para compor uma comissão que irá elaborar um projeto de reforma do ensino brasileiro. No dizer de Miorim (1998, p. 93), o Ministro “acatou, em sua reforma para o ensino secundário, todas as idpias (sic) modernizadoras presentes na proposta da Congregação do Colégio Pedro II, na parte relativa ao ensino de Matemática (VALENTE, 2005, p. 81).

O notório reconhecimento profissional e o prestígio do professor Euclides, repercutiram, inclusive, junto ao governo Vargas que, no seu primeiro governo, tentou incorporar alguns dos preceitos do movimento escolanovista. Consequentemente, a reforma que teve início no meio educacional do Externato Pedro II, posteriormente, veio a ser

transformada em Lei Nacional, a partir da Reforma Francisco Campos¹. Entretanto, um dos seus ex-professores (enquanto aluno do Colégio Pedro II) foi um dos seus mais fortes oponentes. Esse ex-professor era o catedrático Joaquim Inácio de Almeida Lisboa - que, enquanto Euclides assumia a direção da escola e, conseguia transformar em Lei Nacional as reformas do ensino secundário nas quais acreditava -, ele se mantinha licenciado do colégio, em viagem ao exterior.

Os embates acalorados entre Euclides e Lisboa foram publicizados naquele momento, por meio da imprensa da época. Lisboa, ao retornar da viagem, tentou desconstruir, por meio de um artigo no *Jornal do Commercio*, na edição de 21 de dezembro de 1930, a argumentação de defesa da reforma divulgada na imprensa por Euclides. Além de se posicionar radicalmente contra, atacou com veemência as iniciativas de renovação da matemática escolar, coordenadas e implementadas por Euclides; criticou os livros didáticos escritos por ele com base na legislação renovadora do ensino e chegou, até mesmo, a ridicularizar a reforma, sob a alegação de que, “não apresentava nem uma simples demonstração de um teorema”.

De um lado, o professor Lisboa defendia um ensino de Matemática com base no raciocínio modelar², pois argumentava que esse raciocínio era característico de uma demonstração da existência da própria Matemática. Afirmava ainda, que a Matemática não subsistiria somente com verificações materiais e que a reforma do ensino - pensada e coordenada por Euclides -, teria abolido “tudo que era ~til ao desenvolvimento intelectual do aluno”. De outro lado, o professor Euclides respondia aos ataques do seu ex-professor Lisboa, denunciando-o. Em seu texto de réplica, assinala que seu ex-professor jamais entendera de questões relativas ao ensino de matemática. Euclides, a partir disso, deu ênfase ao fato que denominou “a completa inciência (sic)” do professor Almeida Lisboa, vindo a denunciar, com veemência, a forma pela qual Lisboa sempre atuou como docente. Segundo Euclides; Lisboa, enquanto professor e, também, na sua prática docente, como catedrático do Colégio Pedro II, demonstrara um “completo alheamento às coisas do ensino” (VALENTE, 2005, p. 82-83).

¹ Reforma que estruturou e centralizou para a administração federal os cursos superiores, o ensino secundário e o ensino comercial (ensino médio profissionalizante). Restringiu-se aos níveis de ensino secundário e superior, os mais procurados pelas elites, não contemplando o ensino primário (ou elementar) e nem o ensino normal. Estes permaneceram da alçada dos estados.

² Raciocínio que tem por objetivo interpretar e compreender os mais diversos fenômenos do cotidiano, de modo a facilitar a construção dos conceitos matemáticos.

Assim, vemos que a defesa da reforma no ensino de Matemática no Brasil, resultado das apropriações feitas por Euclides Roxo do movimento internacional iniciado em 1908, enseja uma discussão pública sobre o problema da formação do professor de Matemática para o ensino secundário brasileiro. A controvérsia entre Euclides Roxo e Almeida Lisboa fornece muitos ingredientes preciosos para a compreensão de concepções diferentes do ensino de Matemática. Em meio aos debates, emerge entre nós, pela primeira vez, a idéia (sic) de formação do educador matemático, apesar da questão não ser descrita com esses termos. Em substituição ao professor de Matemática, habilitado por sua ciência do conteúdo matemático, tem início o debate sobre a necessidade da formação pedagógica desse profissional. Almeida Lisboa é símbolo do matemático, do engenheiro que virou professor. Por outro lado, Euclides Roxo erige-se como um dos primeiros educadores matemáticos de nosso país. Até o início dos anos 1930, não há escolas para formação do professor de Matemática para o ensino secundário. A cátedra de Matemática é reservada, sobretudo, aos egressos das escolas politécnicas. Não está, até essa altura, colocada em questão, a condição do engenheiro como professor de Matemática. Engenheiros são profissionais que foram formados com cursos de Matemática e, assim sendo, habilitam-se como professores de um conteúdo que dominam. São concursos que irão oficializar e transformar engenheiros em professores e catedráticos de Matemática (VALENTE, 2005, p. 85-86).

Contudo, apesar das críticas, o professor Euclides, de certo modo, reconheceu em sua réplica o profundo conhecedor de Matemática que foi o professor Almeida Lisboa. No entanto, não o poupou quanto à sua “ignorkncia” em relação às questões ligadas ao ensino da disciplina, principalmente, na sua falta de formação pedagógica durante sua carreira no magistério ginasial. Por conseguinte, admitindo que lhe faltava conhecimento pedagógico, mas sobrava-lhe o matemático, lançou mão do próprio exemplo vivo do docente que era Lisboa, a fim de defender a necessidade de o país rever e reestruturar a formação do professor secundário (VALENTE, 2005, p. 83-85).

A notabilidade do professor Lisboa no magistério superior e no curso de vestibular da Escola Politécnica não deixou de ser reconhecida por Roxo em sua réplica. Entretanto, a inexistência de um locus específico de formação para o professor que ministrava disciplinas de conteúdos matemáticos, fortaleceu o argumento de Euclides Roxo em favor da necessidade de se criar uma Escola Normal para formar professores secundários ou um Instituto de Educação, nos moldes dos Teachers Colleges americanos.

Euclides considerava que esses dois modelos de formação seriam eficazes na formação do educador matemático secundário, pois além de formar professores especializados, haveria a preocupação com a aquisição de conhecimentos no campo da

psicologia infantil, pedagogia, metodologia e didática. Com esses argumentos, ele sugeriu mudanças no processo de admissão de professores ao magistério.

É importante destacar que, além do principal difusor do movimento internacional de renovação da Matemática, a figura de Euclides Roxo está relacionada ao papel estratégico da educação como elemento fundamental para a construção de um novo projeto de sociedade, nas primeiras décadas do século XX, no qual o Movimento da Escola Nova é o seu principal representante. Outro ponto a ser ressaltado nesse debate relaciona-se à tentativa de renovação do ensino secundário brasileiro. Segundo Souza (2009), desde o período imperial, havia embates acerca do predomínio dos estudos literários e científicos no currículo do ensino secundário no Brasil. Entretanto, devido à influência do movimento renovador na educação, nas primeiras décadas do século XX, surgiram propostas de reorganização dessa modalidade de ensino, principalmente no que se refere ao seu formato de exames preparatórios e cursos parcelados (DALLABRIDA, 2009).

Além disso, de acordo com Souza (Op. cit, p. 74), as principais transformações propostas seriam também: a “defesa da ampliação dos estudos científicos nos programas, alterações no número de aulas dedicadas aos estudos clássicos, a divisão do curso secundário em dois ciclos e sua adaptação às características do alunado”. Nesse cenário, essa mesma autora ressalta a figura de Euclides Roxo como um dos principais defensores da cultura humanística nessa modalidade de ensino, em contraposição aos setores tradicionais da Igreja que ainda exigiam o ensino do Latim. Portanto, a junção do movimento internacional de renovação matemática, em associação aos debates visando à reorganização do ensino secundário e diante das novas exigências da sociedade industrial, concederam ao Professor Euclides Roxo o papel de destaque no processo de construção do „professor“ de matemática no país.

1.3. As Reformas Francisco Campos e o surgimento de novas exigências para o ensino de Matemática: a criação de lócus específicos para os professores de Matemática por meio das Faculdades de Filosofia

Na década de 1920, a escola passou a ser uma peça fundamental de um programa de organização nacional, numa pluralidade das apropriações do ideário escolanovista que se associava ao discurso e às práticas dos atores sociais, de um movimento de vanguarda que se estendeu até os anos 30. O lugar dos educadores e das instituições escolares que se

notabilizaram enquanto grupo, na aplicabilidade dos princípios e diretrizes, enunciados no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, determinou um marco na história educacional brasileira que jamais poderá ser ignorado. Nesse contexto, as discussões em torno da reformulação do ensino secundário ganham destaque, pois, segundo Valente (2005, p. 5):

O Colégio Pedro II, referência do ensino secundário desde a sua criação em 1837, representa, nos anos 1920, uma instituição emblemática, num Brasil sem escolas e com milhões de analfabetos. A elite intelectual brasileira coloca o ensino secundário no centro dos debates sobre educação a que a década irá assistir, e que prosseguirá nas décadas de 1930 e 40. O secundário é o lugar para se discutir o modo de formação das elites, dos privilegiados que irão para o ensino superior. São fundadas associações que deslocam o fórum dos debates do Congresso para os especialistas em educação, com destaque para a Associação Brasileira de Educação - ABE, criada em 1924; inquéritos, enquetes sobre a educação buscarão fórmulas para o melhor ensino; será desencadeada a discussão do que melhor constituiria a cultura geral escolar: ensino clássico-literário ou científico? Reformas educacionais ocorrerão com vistas à modernização, à introdução no país do escolanovismo.

Nesse momento da história, a criação da Associação Brasileira de Educação (ABE) serviu como um dos suportes institucionais às lutas empreendidas pelo grupo dos educadores que se comprometeram com a reformulação do ensino. O sistema educacional brasileiro e a própria atividade docente passaram por profundas mudanças. Nesse momento, uma série de reformas foi empreendida, no sentido de que o país se adaptasse às transformações socioeconômicas e, a partir de 1930, o prenúncio da formação da comunidade matemática brasileira era uma realidade.

A partir da crise da chamada República Velha, baseada no pacto oligárquico entre o poder central e as elites regionais, que culminou na Revolução de 1930 e deu origem ao chamado “Estado de Compromisso” (FAUSTO, 1997), novos atores surgiram no cenário nacional. Nesse contexto, a figura de Getúlio Vargas ganha notoriedade e significou uma nova relação do Estado Brasileiro no âmbito educacional. Nesse campo, inicialmente, o Governo Federal buscou se articular aos intelectuais escolanovistas, buscando se apropriar das discussões desse movimento e incorporá-las ao novo modelo de Estado em construção.

Após a criação do Ministério de Saúde Pública, em 1931, e a indicação do escolanovista Francisco Campos, que havia efetuado a reforma da instrução pública em Minas Gerais na década anterior, foi publicado um conjunto de sete decretos, conhecidos

como: Reforma Francisco Campos. Desse conjunto, o Decreto nº 19.890, de 19 de abril de 1931, organizou o ensino secundário no país (SAVIANI, 2011).

A Reforma Francisco Campos aumentou o tempo de duração desta modalidade de ensino, criou dois ciclos, determinou a frequência obrigatória, instaurou um currículo seriado, além de um rigoroso sistema de avaliação e inspeção configuraram a modernização do ensino secundário em nível federal, conforme afirma Dallabrida (2009). Em relação ao ensino de Matemática, essa modalidade de ensino fortaleceu em seu currículo as disciplinas de Físicas e Ciências Naturais, contribuindo para legitimar a necessidade de um docente com formação específica para o ensino de Matemática no país, apesar de muitas resistências, como já sinalizado a partir das discussões do professor Euclides Roxo.

Além da organização do ensino secundário em nível nacional, a Reforma Francisco Campos também estabeleceu o regime universitário para o ensino superior, por meio do Decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931. Nesse contexto, começaram a surgir instituições comprometidas com a formação de professores secundários, tais como as experiências do Instituto de Educação da USP e das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras (FERREIRA, 2011, p. 34).

As experiências de formação de professores, consolidadas em países como EUA (Teacher's College), Bélgica (Instituto Pedagógico da Universidade de Louvain) e França (Escola Normal Superior), assim como na cidade de Genebra (Instituto Jean Jacques Rousseau) constituíram modelos de referência para as reformas de ensino no Brasil. Essas vivências educacionais, ao serem readaptadas à realidade brasileira, deram origem à Escola de Aperfeiçoamento em MG (1929), ao Instituto Católico de Estudos Superiores no RJ (1932), ao Instituto de Educação da USP (1933) e à Escola de Educação do RJ (1935). A Escola de Aperfeiçoamento de BH (1929) e o Instituto de Educação do RJ (1932) foram as instituições pioneiras na formação de professores em nível superior (FERREIRA, 2011, p. 35-36).

Em São Paulo, o Instituto de Educação da USP (1933) - que veio a se incorporar à universidade, como uma de suas unidades, em 1934 -, foi o primeiro a formar professores em nível superior. Esse Instituto era constituído por dois segmentos: as Escolas de Aplicação (que englobavam o jardim de infância, a escola primária e a escola secundária) e a Escola de Professores (que abrangia a formação de professores primários e secundários; a formação de diretores e inspetores escolares e ainda, a Escola de Aperfeiçoamento). Já no Rio de Janeiro, o Instituto de Educação - incorporado pela Universidade do Distrito Federal

em 1933 -, configurou-se a partir de dois modelos de formação: o modelo francês, baseado nas universidades belgas de Louvain, Liège e Gante e ainda, no modelo norte-americano, que tinha como base as experiências do Teacher's College; que, mais tarde, veio servir de configuração para estruturar o ensino superior científico e profissional (FERREIRA, Op. cit, p. 36-40).

Segundo Silva (2002), os cursos criados nessas duas instituições serviram de modelo aos que vieram a ser implantados nos demais estados da República. Eles se estruturaram com duração de três anos - quando dirigidos à formação de bacharéis -, mas, quando destinados a formar os licenciados, eram constituídos de mais um ano complementar de estudos. O objetivo desse quarto ano era ofertar disciplinas dirigidas à formação pedagógica, ou seja, mais um ano voltado para a Didática a qual se subdividia em Didática Geral, Didática Especial, Psicologia Educacional, Administração Escolar, Fundamentos Biológicos da Educação e Fundamentos Sociobiológicos da Educação.

Na concepção de Valente (2005), apesar da criação dos cursos dirigidos à formação de professores secundários de Matemática, era justamente no curso de Didática que os problemas dessas novas escolas de formação se revelavam, haja vista que era durante a construção da especificidade da formação que as dificuldades apareciam.

Autores como Bittencourt (2003), Ferreira (2011) e Castro (1992), ao analisarem a história do curso de Didática das primeiras Faculdades que formaram professores secundários no Brasil, assinalam que as marcas deixadas pelos cursos de licenciatura, na história de profissionalização desse docente, nem sempre são positivas. Para exemplificarem, salientam o equívoco que se cometia nos concursos destinados à cátedra para o ensino secundário; nos quais o professor de Matemática era identificado como matemático.

Todavia, foi com a criação das Faculdades de Filosofia que a Matemática exigida para que o professor dominasse na sua prática docente, passou a ser aquela em que, efetivamente, utilizaria durante o ensino dos seus alunos do secundário. No capítulo 3 desta tese, mais detalhadamente, será analisada a dimensão de formação matemática que é considerada necessária à atuação docente do professor de Matemática.

Nesse sentido, Silva da Silva (2002, p. 117) enfatizou que:

Foi com a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo FFCL/USP, em 1934, e da Faculdade Nacional de Filosofia FNFi integrante da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro, em 1939, que foram estabelecidos cursos específicos visando à formação de professores secundários. Essas duas instituições exerceram uma liderança na orientação dos cursos que começaram a surgir nos demais estados do país, servindo como modelos. Todavia, desde o início da criação dos cursos de bacharelado e licenciatura, houve uma nítida separação entre conteúdo específico e formação pedagógica. Assim, os bacharéis que se graduavam na FNFi poderiam receber licença para lecionar no magistério secundário somente após terem concluído o Curso de Didática. O professor secundário aparecia como um subproduto altamente especializado daquela instituição que visava, em primeiro lugar, promover a pesquisa.

Com isso, seguiam sua carreira de forma isolada, levando à frente suas pesquisas por motivações pessoais, com interesses particulares de resolver problemas, tanto em Matemática Pura quanto na Matemática Aplicada e em áreas afins. No entanto, à medida que se iniciou a estruturação do sistema universitário brasileiro foi que, efetivamente, as estratégias de valorização do campo profissional do pesquisador e das formas de se organizar em sociedades científicas começaram a tomar forma. Desse modo, uma vez que a formação de pesquisadores em Matemática foi estimulada na FNFi, deu-se o início dos embates por disputa pelo poder.

Após longas negociações entre o Brasil e alguns países europeus, matemáticos estrangeiros chegaram para atuar no Rio de Janeiro e, em abril de 1939, o ministro da Educação, Gustavo Capanema, juntamente com o então reitor da Universidade do Brasil, demonstraram preocupação com a indicação e definição dos futuros professores que comporiam o quadro universitário. A história da educação assinala que as negociações de Gustavo Capanema com a embaixada francesa resultaram na contratação de vários professores para as áreas de Linguística e de Ciências Humanas. No entanto, isso não aconteceu com a área de Matemática, pois os professores contratados para essa área foram todos italianos (SILVA DA SILVA, Op. cit., p. 117)

A partir de 1947, o curso de Matemática passou a ter duração de quatro anos, com uma proposta curricular que passava a dar ênfase aos conteúdos específicos da Matemática, de modo a preparar um professor que pudesse dar continuidade aos seus estudos, a fim de se aprofundar na pesquisa matemática. Havia uma necessidade muito grande de formar professores para o ensino secundário nas disciplinas específicas do conhecimento, entre elas,

a Matemática, mas também de preparar o pesquisador para as investigações nas áreas básicas (SILVA DA SILVA, Op. cit., p. 123).

Segundo Silva da Silva (2002), a proposta inicial do Curso de Matemática da FNFfi no Rio de Janeiro, visando à formação de bacharéis com a duração de três anos, e com um curso adicional de Didática de um ano para a formação de professores de Matemática, evidencia, em primeira instância, uma preocupação com a transmissão do saber científico, como já apontado. Somente num segundo momento atentou-se para a formação pedagógica, da mesma forma como era o modelo da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da USP.

Os primeiros cursos de formação dos professores de Matemática no Brasil, em primeiro lugar, tinham o propósito de formar pesquisadores em Matemática e, depois então, o de preparar docentes. Todavia, se comparados ao modelo de formação de professores de Matemática da Alemanha - onde não havia espaço na universidade para a formação pedagógica -, a proposta de formação brasileira, apesar da sua dicotomia, representou um avanço ao se preocupar com a formação docente dos professores, de modo que houvesse uma preparação voltada para a sala de aula (VALENTE, 2005, p. 87 e 92).

Segundo Ferreira (2011, p. 49), o objetivo principal da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, por exemplo, foi sistematizar e aperfeiçoar a ciência no país, ficando assim a docência, em segundo plano. A pesquisa era o seu principal objetivo, e, conseqüentemente, a formação de professores, seu segundo objetivo, pretendendo suprir uma carência de professores para o ensino secundário. Esse fato é também admitido pelo professor Anísio Teixeira (2001, p. 204), quando afirma que:

É fácil perceber o sentido que orientou o desenvolvimento das Faculdades de Filosofia. Criada, inicialmente, com o propósito de alargar o campo dos estudos universitários, além das áreas restritas da formação do profissional liberal, deveria ela ministrar a cultura básica para os cursos profissionais, formar os professores de tipo acadêmico e preparar os scholars das suas respectivas disciplinas. Vê-se que sua conceituação não compreendia a formação do professor secundário para a nova escola secundária moderna, estendida a todos os alunos e compreendendo uma variedade de currículos destinados à cultura comum, ao treinamento para o trabalho de nível médio e só parcialmente à formação preparatória acadêmica para a universidade.

Como se pode observar, quanto à formação de professores de Matemática, a criação das Faculdades de Filosofia garantiu a formação de professores que, com o passar do tempo, tornaram-se os divulgadores e executores de uma Matemática mais contextualizada, voltada para a sala de aula, com preocupação docente. Esse foi o processo de institucionalização da Matemática que começava a surgir, nos diferentes estados, assim como nas escolas secundárias brasileiras.

1.4. O Movimento Matemática Moderna: um marco na história do ensino de Matemática

O Movimento Matemática Moderna (MMM) - instaurado entre as décadas de 1960 e 1970 em diversos países, incluindo o Brasil, reformulou os currículos de Matemática Escolar desde as séries iniciais até o que hoje se denomina Ensino Médio e mais ainda, teve forte difusão - por conta do surgimento de grupos de estudo e pesquisa preocupados com o ensino de Matemática (ESQUINCALHA, 2012, p. 33).

Historicamente, desde a década de 1920 que, cinco jovens franceses, André Weil, Claude Chevalley, Henri Cartan, Jean Delsarte e Jean Dieudonné (inicialmente, estudantes da École Normale Supérieure de Paris (ENS) e que mais tarde, foram os primeiros a formar o Grupo Bourbaki) contribuíram, a partir de suas inquietações, com a uniformidade de notações e terminologias, tornando-as comuns a diversas áreas da Matemática. Junto aos anteriormente citados estavam Charles Ehresmann, Jean Coulomb, René Possel e Szolem Mandelbrojt (nem todos egressos da ENS e, com menor atuação no grupo). O Grupo Bourbaki foi um dos que, com seu legado, subsidiou muitas discussões que fundamentaram o MMM, ao ter percebido a necessidade de uma sistematização das relações existentes entre as diversas teorias matemáticas, construindo-a, por meio do que, nos dias de hoje, se é conhecido como método axiomático (ESQUINCALHA, op. cit, p. 32).

Foram esses jovens, que de posse de um certificado de Cálculo Diferencial e Integral (CDI) concedido pela ENS, após terem sido aprovados em quatro diferentes avaliações (Matemática Elementar, Geometria Analítica, Análise e Mecânica), tornaram-se professores e passaram a ministrar as disciplinas, conforme a ordem de aprovação de cada um (PIRES, 2006 apud ESQUINCALHA, op. cit).

A gênese do Grupo Bourbaki está na inquietação de Cartan diante da qualidade dos livros de Análise disponíveis à época, em particular, o de Édouard Goursart, *Cours d'Analyse*, que, para ele, não apresentava os resultados matemáticos de maneira satisfatória. Diante disso, Cartan convenceu o amigo Weil a escrever um livro que fosse capaz de tratar de todo o conteúdo avaliado na prova de Análise, e que pudesse substituir todos os outros livros sobre o assunto.

Cartan e Weil reuniram outros amigos, como eles, responsáveis pelo Cálculo Diferencial e Integral (CDI) em várias universidades, e tomados pelo mesmo propósito passaram a ser reunir com o intuito de escreverem um Tratado de Análise, com cerca de 1200 páginas, em um ano. Assim, em 10 de dezembro de 1934, com a presença dos outros membros, é fundado o Grupo Bourbaki.

André Weil colocou para o Grupo a necessidade do Tratado de Análise ser útil para todos, não apenas para os candidatos ao CDI, e, com isso, a tarefa foi ampliada grandiosamente, pois foram incorporados temas de Álgebra, da Teoria dos Conjuntos e da Topologia, antes dos já previstos conteúdos de Análise. Assim, de 1200 páginas o texto passaria a ter 3200, e não faria mais sentido ser chamado de Tratado de Análise, passando a se chamar *Éléments de Mathématique* (ESQUINCALHA, 2012, p. 30).

Segundo Mashaal (2006, apud ESQUINCALHA, op. cit), todo o conteúdo dos *Éléments de Mathématique* foi rigorosamente selecionado com o objetivo de que as teorias nele apresentadas fossem efetivamente úteis ao maior número de pessoas possível e que os casos apresentados fossem os mais gerais possíveis. Com isso, *Éléments de Mathématique* se tornou uma coleção de dez livros publicados em vários volumes, entre 1939 e 1998, chegando a um total de 7000 páginas, que versaram sobre: Teoria dos Conjuntos, Álgebra, Topologia Geral, Funções de Uma Variável Real, Espaços Vetoriais Topológicos, Integração, Álgebra Comutativa, Variedades Diferenciáveis e Analíticas, Grupos e Álgebra de Lie, e, Teorias Espectrais.

O trabalho do Grupo Bourbaki foi amplamente divulgado e aceito em uma boa parte do mundo, mas também recebeu críticas contundentes pela ênfase dada à Matemática Pura, em detrimento do estudo da Teoria das Probabilidades, da Lógica e da Física. De modo contraditório, rejeitava a Lógica; mas, por outro lado, enfatizava a Teoria de Conjuntos que, a rigor, tem suas fundamentações teóricas na própria Lógica. Mesmo assim, conforme afirma Esquincalha (op. cit, 2012), o grupo recolhe méritos por conseguir ir de encontro ao sistema acadêmico vigente à época; por reorganizar a Matemática por meio da utilização de estruturas, da Teoria dos Conjuntos e do método axiomático. Conseguiram assim, articular

quatro áreas até então trabalhadas de maneira isolada e sem correlações: a Aritmética, a Análise, a Álgebra e a Geometria.

Para organizar a Matemática o Grupo faz três escolhas que merecem ser destacadas: a unidade da Matemática (por isso deixam de tratá-la no plural, adotando *Éléments de Mathématique* e não *Éléments de Mathématiques*, como seria natural), estruturas-mães (algébricas, topológicas e de ordem) e o método axiomático. Bourbaki contribuiu uniformizando notações e terminologias, tornando-as comuns a diversas áreas da Matemática. Percebeu a necessidade de uma sistematização das relações existentes entre as diversas teorias matemáticas e a construiu, por meio do que se conhece como método axiomático (ESQUINCALHA, op. cit, p. 32).

Após a Segunda Guerra Mundial houve um intenso desenvolvimento tecnológico, fundamentado no conhecimento científico, e que determinou uma reformulação no ensino de Ciências em todos os níveis. De uma reunião, em que estavam presentes matemáticos e políticos, na Organização Europeia de Cooperação Econômica, em 1959, veio a solução: a reformulação do currículo de Matemática, que implicaria na reformulação do ensino científico, como desejavam os políticos. Como, à época, a visão de Matemática que estava em voga era a estruturalista, pautada nos trabalhos de Bourbaki, esta foi a inspiração para o novo currículo. (LOPES, 1994, p.100 apud ESQUINCALHA, op. cit).

É na História da Matemática que se respalda a concepção de que, a esse movimento, de tentar modernizar o ensino de Matemática - pautado numa reforma curricular com ênfase na Teoria de Conjuntos e no conceito de estrutura (mote também das discussões do Grupo Bourbaki) - que se denomina Movimento Matemática Moderna (MMM).

No entanto, desde o início do século XX, entre professores de muitos países era de se notar uma preocupação com o ensino de Matemática, mas foi durante o IV Congresso Internacional de Matemática³ que esse fato se tornou mais evidente. Durante tal congresso, foi criada uma Comissão Internacional de Professores, a fim de que se pudesse analisar o ensino da disciplina nos mais diferentes países que se encontravam lá representados. Um dos que compusera essa comissão foi o matemático alemão Félix Klein (1849-1925) que, há anos mais tarde, veio a divulgar sua experiência, envolvendo a Matemática Moderna, junto a um movimento de professores na Alemanha.

O movimento conhecido como Meraner Reform,- coordenado pelo matemático Klein e com envolvimento de muitos professores da área -, buscou modernizar e unificar o ensino

³ Realizado em Roma, em 1908.

de Matemática, em nível secundário, em toda a Alemanha. Até então, esse país desenvolvia um sistema educacional fragmentado, já que se dividia em muitos estados independentes e, cada um deles, propunha e desenvolvia seu próprio sistema de ensino. Entretanto, quase 50 anos depois que o matemático Félix Klein divulgou esse modelo de experiência - que se tornara referência às demais mobilizações de reformas do ensino da disciplina -, foi que surgiu o Movimento Matemática Moderna (MMM). Nesses moldes, o MMM passou a ser reconhecido como: o primeiro projeto de internacionalização do ensino de Matemática no Brasil.

No final da década de 1950 e início de 1960, o ensino de Matemática em muitos países absorveu o MMM, que pretendia aproximar a Matemática trabalhada na escola básica com a Matemática produzida pelos pesquisadores da área. Os defensores da Matemática Moderna (MM) acreditavam que poderiam preparar pessoas que pudessem acompanhar e lidar com a tecnologia que estava emergindo. Dessa forma, as propostas veiculadas pelo MMM inseriram no currículo conteúdos matemáticos que até aquela época não faziam parte do programa escolar como, por exemplo, estruturas algébricas, teoria dos conjuntos, topologia, transformações geométricas (WIELEWSKY, 2009, p. 01).

Dentre todas as reformas do ensino de Matemática implementadas no Brasil, pode-se afirmar que, o Movimento Matemática Moderna foi uma das que se tornou mais conhecida. Provavelmente, uma das razões diz respeito ao fato de ela ter sido adotada também em vários países do mundo; como Estados Unidos, França, Japão, URSS, Holanda, Inglaterra, Argentina, Bélgica, Portugal, entre outros. Outro motivo pelo qual ela continua a ser lembrada está na ênfase dada ao ensino da Teoria de Conjuntos; o que, entre outros fatores, teria levado ao fracasso do movimento (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 11).

O Movimento da Matemática Moderna deu ênfase excessiva à Teoria de Conjuntos, mas é fundamental assinalar que, as ideias originais do movimento (isto é, o seu ideário), jamais chegaram, efetivamente, a se concretizar. Ao se conhecerem as propostas de modernização do ensino de Matemática, nota-se que esse foi um período no qual os professores tiveram que se adaptar a um novo plano de conteúdos e metodologias. Por conseguinte, em muitos países, grupos de estudo e pesquisa surgiram com o objetivo de estudar e implantar nas instituições escolares, a tão discutida „Matemática Moderna“.

Segundo o matemático americano Morris Kline (1976), a adoção da expressão Matemática Moderna era pura propaganda, pois a rigor, os termos „moderno“ e „novo“ não se justificavam. Na verdade, o que os “novos currículos” ofereciam era uma “nova abordagem dos conteúdos matemáticos”, de um modo bem diferente da forma pela qual costumavam ser tratados. No entanto, de uma forma ou de outra, a expressão passou a ser, largamente, usada e divulgada, conforme acontece até os dias de hoje.

No Brasil, as primeiras discussões sobre a Matemática Moderna começaram a se consolidar na década de 1960 e permaneceram até os primeiros anos de 1970, com a organização de diversos grupos de professores de Matemática, que se estabeleceram, inicialmente, nas capitais de São Paulo e do Rio de Janeiro, assim como em Curitiba, Porto Alegre, Bahia, Fortaleza e Natal. Esses grupos foram sendo constituídos por iniciativas individuais de professores ou por grupos de professores, que geralmente aproveitavam os editais de programas de apoio à pesquisa ou aos projetos de órgãos governamentais de incentivo à formação de grupos de estudo para se fortalecerem. Desse modo, o MMM foi aos poucos se estabelecendo.

No entanto, a oficialização da Matemática Moderna (MM) no Brasil ocorreu, efetivamente, entre as décadas de 1960 e 1980. Período no qual muitos grupos de professores começaram a se destacar, preocupados com a preparação e realização de cursos que pudessem formar professores primários e secundários, conforme as novas diretrizes da MM.

O Grupo de Estudo do Ensino de Matemática (GEEM), criado em 1961, com sede na Universidade Mackenzie/SP - sob a coordenação do professor Osvaldo Sangiorgi -, foi o primeiro a atuar, em São Paulo, no aperfeiçoamento de professores e na consolidação da nova matriz curricular da MM. Esse grupo promoveu cursos que priorizavam o conteúdo matemático (principalmente, o de nível superior), incluindo disciplinas equivalentes às disciplinas de uma graduação em Matemática, pois continham títulos, conteúdos, tópicos e abordagens que não faziam parte nem mesmo dos currículos de muitas faculdades.

Na mesma época, Sangiorgi também elaborou livros didáticos de Matemática e, em 1962, lançou pela Companhia Editora Nacional, o primeiro livro com enfoque na Matemática Moderna, intitulado: “Matemática Moderna para o Ensino Secundário”. A partir da publicação desse livro e sendo ele o principal responsável pela parte da Matemática, tornou-se mestre - tanto dos professores quanto dos alunos. Mais tarde, publicou novos

livros didáticos com enfoque na MM, de modo que suas produções editoriais passaram a constituir importante meio de difusão desse Movimento - não somente em São Paulo -, mas também em outros estados brasileiros.

Em Curitiba, em 1962, criou-se o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), coordenado pelo professor Osny Antonio Dacol - diretor do Colégio Estadual do Paraná; constituído, inicialmente, por professores desse colégio, vindo depois a incorporar outros professores interessados na renovação do ensino de Matemática.

O NEDEM iniciou o trabalho com a MM de forma mais efetiva por meio de classes experimentais do Colégio Estadual do Paraná em 1964, abrangendo as 1ª e 2ª séries do curso ginasial. O estudo realizado pelo grupo sobre a MM, o interesse na sua difusão no Estado do Paraná e o trabalho com as classes experimentais foram fatores que contribuíram para a elaboração de duas coleções de livros didáticos que abordavam a MM. Essas coleções tornaram-se referência para as escolas paranaenses por mais de duas décadas.

A MM foi sendo implantada em outras escolas de Curitiba, bem como no interior do Estado do Paraná, a partir das experiências e orientações fornecidas pelo NEDEM, seja por meio dos livros, seja por palestras, cursos ou aulas demonstrativas que os integrantes do grupo realizavam (WIELEWSKY, Op. cit., p. 5)

No estado do Rio Grande do Sul, em 1970, o Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre (GEEMPA) - tendo à frente a professora Esther Grossi e cujos membros eram, em sua maioria, professoras que lecionavam no ensino primário -, destacou-se por orientar a oficialização do MMM em Porto Alegre. Esse grupo contou, tanto por meio de contatos diretos quanto em parcerias nas publicações, com a colaboração de intelectuais ligados ao MMM e de nível internacional como, Lucienne Felix, George Pappy e Zoltan Dienes. O GEEMPA se destacou pelas experiências desenvolvidas com a MM, na cidade de Porto Alegre, envolvendo classes-piloto das oito séries do 1º grau que utilizaram material de aprendizagem elaborado por Dienes.

Em 1985, professores de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso criaram o Grupo de Ensino e Pesquisa em Educação Matemática (GPEMAT), vindo a desenvolver experiências com a MM, promovendo cursos para professores das quatro

primeiras séries do 1º grau, em Cuiabá e em Mato Grosso, com utilização de apostilas elaboradas por dois professores da Universidade Federal de Minas Gerais.

Na Bahia, o MMM contou com a participação de um grupo de professores do Centro de Estudos de Ciências da Bahia (CECIBA), que preparou e ministrou cursos de aperfeiçoamento para os professores de ensino secundário, mas que também elaborou materiais didáticos que puderam ser utilizados no Colégio de Aplicação da Universidade Federal da Bahia. O CECIBA, por meio de projetos financiados pelo governo, também publicou livros didáticos voltados para a MM. Em Natal, no Rio Grande do Norte, o movimento teve apoio do Instituto de Matemática do Rio Grande do Norte que, inclusive, influenciou e contribuiu para que a MM passasse a fazer parte do currículo de Matemática da Universidade do Rio Grande do Norte.

Como apontam vários trabalhos já realizados sobre a temática do Movimento da Matemática Moderna (MMM), as discussões acerca de uma nova abordagem para o ensino da Matemática, advindas do Movimento, propunham mudanças que buscavam aproximar o ensino desta disciplina, realizado na escola, ao que era desenvolvido na Universidade, inserindo tópicos como a teoria de conjuntos e estruturas algébricas, topológicas e de ordem. Um grupo que teve influência significativa no MMM, tanto no Brasil como em outros países, foi o assim intitulado grupo Bourbaki, de matemáticos franceses. Alguns matemáticos integrantes desse grupo estiveram em São Paulo, na década de 40, e influenciaram professores que, anos mais tarde, passam a ser figuras importantes na divulgação da Matemática Moderna no Brasil. Entre eles, Osvaldo Sangiorgi, Jacy Monteiro, Omar Catunda e Benedito Castrucci (FISCHER, 2008, p. 665).

Como se pode observar, a disseminação dos princípios do MMM teve sua gênese em discussões ocorridas em congressos internacionais, mas aos poucos se estabeleceu através de iniciativas isoladas de professores ou por grupos de professores que foram se formando em alguns estados brasileiros. Muitos desses intelectuais elaboraram e propuseram cursos de aperfeiçoamento para professores do ensino primário e do secundário; publicaram diversos livros e materiais didáticos, aplicando-os, inclusive, a classes experimentais (de escolas e colégios de aplicação), de modo que cada um estabeleceu formas diferenciadas para divulgar e disseminar os fundamentos da MM em suas respectivas realidades. Isso revela o papel que desempenhou a organização de professores, entre as décadas de 1960 e 1980, a fim de oficializar a MM em alguns estados brasileiros.

Os defensores da Matemática Moderna enfatizavam que não se tratava de ignorar ou descartar a Matemática tradicionalmente ensinada, mas sim, de fazer com que a Matemática “nova” se apropriasse da “antiga”, tornando esta última “mais manuseável, fornecendo-lhe instrumentos novos”, de modo a conferir “unidade a uma ciência que se dispersava” (REVUZ, s./d., p. 59, 76).

Desejava-se que o ensino tradicional das escolas fosse acrescido de certos temas inerentes à denominada Matemática Moderna, entre eles: o estudo de conjuntos; conceitos de grupo, anel e corpo; espaços vetoriais; matrizes; álgebra de Boole; noções de cálculo diferencial e integral e estatística. No entanto, ao aproximar a „Matemática Escolar“ da „Matemática Pura“, centrando o ensino nas estruturas e utilizando a linguagem dos conjuntos como elemento de unificação, a reforma deixou de considerar que o que se propunha estava distante do alcance dos alunos e dos professores.

Em suas práticas docentes, os professores se viram obrigados a ensinar uma Matemática a partir de métodos que desconheciam e com isso, não se sentiam preparados. Ministravam um ensino deficiente, com práticas que não dominavam, agravando consideravelmente os problemas. O ensino passou a ter preocupações excessivas com abstrações internas à própria Matemática, preocupações bem mais voltadas à teoria do que à prática.

A linguagem dos conjuntos foi ensinada com tal ênfase que a aprendizagem de símbolos e de grande quantidade de terminologias comprometia o ensino do cálculo, da geometria e das medidas. Mas, apesar de tudo, pode-se notar que, em muitos aspectos, o Movimento da Matemática Moderna apresentou resultados positivos, contribuindo decisivamente para uma mudança no ensino de Matemática e nos rumos da Educação Matemática no Brasil.

Se a Matemática Moderna não produziu os resultados pretendidos, o movimento serviu para desmistificar muito do que se fazia no ensino da Matemática e mudar - sem dúvida para melhor - o estilo das aulas e das provas e para introduzir muitas coisas novas, sobretudo a linguagem moderna de conjuntos. Claro que houve exageros e incompetência, como em todas as inovações. Mas o salto foi altamente positivo. Isso se passou com essas mesmas características em todo o mundo [...] (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 57-58).

De maneira geral, ao se considerarem os impactos com relação ao Movimento da Matemática Moderna no Brasil, dois aspectos devem ser analisados. Primeiro, o modo pelo qual a Matemática Moderna foi adotada nas escolas brasileiras, ou seja, de que forma ela foi ensinada, os livros didáticos produzidos à época e o resultado do ensino em relação à qualidade. Quanto a esse modo de observá-la, nota-se que a implantação da Matemática Moderna como parte do currículo escolar não se mostrou eficaz para combater os problemas que o ensino apresentava. Com efeito, sua adoção não teve o planejamento necessário, desenvolveu-se sem a devida preparação dos professores. Por tais motivos, estudiosos e pesquisadores tendem a considerar que o MMM fracassou, pois não atingiu as metas a que se propôs, isto é, a de unificar o ensino da Matemática, democratizando-o, de modo a torná-lo mais acessível e eficiente (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 12-13).

O segundo aspecto está relacionado às mudanças que foram geradas, ou seja, como foi a sua articulação e a organização dos professores em prol das reformas propostas, de modo que se pudesse considerar a Matemática Moderna como um marco para o início de uma “nova fase” no ensino da disciplina no Brasil. Nesse caso porém, é indiscutível: o movimento gerou grande repercussão entre os docentes da área, impactando, de modo direto, suas práticas.

O Movimento de Matemática Moderna consolidou um período de grande mobilização de professores empenhados em melhorar o ensino da disciplina e, mesmo que esse objetivo não tenha sido plenamente alcançado, possibilitou que os professores começassem a refletir sobre a própria prática docente e sobre os reais propósitos do ensino da disciplina. Os grupos de pesquisa que se formaram representaram uma oportunidade para a atualização, aperfeiçoamento e a formação de “novos” professores; haja vista que as próprias universidades onde se formaram, também precisaram rever as suas práticas (SOARES; DASSIE; ROCHA, Op. cit., p. 13-15).

1.5. A ditadura civil-militar e o aligeiramento na formação de professores

As discussões no âmbito da Matemática Moderna ocorreram simultaneamente à implantação da ditadura civil-militar no país; vindo assim a provocar profundas

modificações no projeto educacional em vigor à época. Com isso, amparados na defesa da ideologia da segurança nacional e na teoria do capital humano, o projeto educacional do regime empresarial-militar baseou-se na “concepção produtivista da educação”. Esta, fundamentada nos princípios de racionalidade técnica, eficiência e produtividade; esteve voltada para o “máximo resultado com o mínimo dispêndio”, valorizando os aspectos quantitativos em detrimento à qualidade do ensino e, ainda, buscando o favorecimento da participação privada nas atividades de ensino (SAVIANI, 2008, p. 297).

Nesse contexto, foi regulamentada a reforma universitária (Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968) e reformulada a estrutura do ensino, por meio da Lei nº 5.692/71, que criou o curso de primeiro grau de oito anos e instituiu a profissionalização compulsória no âmbito do ensino de segundo grau. Objetivou, assim, promover uma estreita articulação entre educação e as demandas do processo produtivo.

De acordo com Saviani (2008), o regime empresarial-militar reduziu, consideravelmente, os recursos para a educação, mediante a retirada da vinculação financeira, instituída pela Constituição de 1967. Simultaneamente à restrição de recursos orçamentários para a educação, o Estado ampliou, consideravelmente, a atuação da iniciativa privada, mediante subvenções e bolsas de estudos (SAVIANI, Op. cit, p. 297).

No âmbito da formação de professores, a ditadura civil-militar - por meio da Lei nº 5.692/71 -, diversificou e flexibilizou os cursos de formação de professores, estabelecendo cinco níveis distintos. Além disso, seguindo a lógica de restrição de recursos, nessa mesma época foi criada a “licenciatura curta”, oportunizando a formação docente aligeirada e polivalente, de professores de Matemática para o ciclo ginásial. Os professores de Matemática formados numa licenciatura curta, também eram habilitados em Ciências da Natureza, a fim de suprir a carência que existia nessas duas áreas do conhecimento escolar.

A licenciatura curta surgiu, neste momento, em “caráter experimental” e emergencial. A prioridade deveria ser a política de valorização e reformulação das Faculdades de Filosofia e suas licenciaturas e a “aplicação sistemática do exame de suficiência tendo em vista o maior número de professores a curto prazo”. A perspectiva era a do mínimo por menos, isto é, o mínimo de qualificação necessária ao exercício da atividade docente pelo menor custo e tempo possíveis. Nesta perspectiva

mais valeria uma formação aligeirada do que formação alguma (NASCIMENTO, 2012, p. 341).

Nascimento (2012) assinalou ainda a questão da carência de professores qualificados e a concentração, nos grandes centros urbanos, das Faculdades de Filosofia, que ofertavam habilitações de Ciências e Matemática. Em função disso, a prioridade proposta pelo regime militar era a de reformular os currículos das Faculdades de Filosofia e de suas licenciaturas, com o objetivo de formar - em curto prazo -, um maior número de professores que suprissem às necessidades do magistério. Naquela época, a área de Ciências e Matemática já era considerada uma das mais carentes no âmbito da formação docente.

Com isso, os intelectuais à frente da política educacional no período do regime militar tentaram resolver esse problema da falta de professores dessas duas áreas, buscando ampliar o quantitativo de docentes, a partir de uma formação aligeirada e precarizada; pois se pensava que um professor habilitado, mesmo que, minimamente, poderia ensinar um bloco de disciplinas, diminuindo assim a carência imediata de profissionais.

A lógica que predominava durante a política educacional do período militar era “mínimo pelo menos” (NASCIMENTO, op. cit, p. 342). Portanto, o tempo de integralização dos cursos de licenciaturas foi reduzido de quatro para três anos, com diversificação de conteúdos de diferentes campos de conhecimento passando a ser trabalhados, em menor tempo. Para Saviani (Op. cit, p. 298), o legado do regime militar consubstanciou-se na institucionalização da visão produtivista de educação. Contudo, essa concepção só foi superada após o chamado período de “redemocratização” brasileira, em que novos embates e projetos surgiram após 1980, os quais resultaram na elaboração da nova LDB, - promulgada em 1996 -, e deram fundamentação ao Plano Nacional de Educação - aprovado em 2001 -, apesar do novo contexto desse último. Nesse cenário, emergem novas discussões no campo da formação de professores: objeto de análise do próximo capítulo.

1.6. Da criação da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) à institucionalização da Sociedade de Educação Matemática (SBEM): tensões, disputas e embates

Em 1934, após a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Paulo surgiu uma sociedade constituída por profissionais do campo da Matemática, denominada Sociedade de Matemática de São Paulo (SMSP). No entanto, essa instituição somente existiu oficialmente, entre 1945 e 1972. Aos poucos, com as primeiras discussões acerca da possibilidade de se criar uma Sociedade de Matemática em nível nacional, os próprios membros da SMSP foram se convencendo de que, apesar de conseguirem estabelecer uma atuação em âmbito nacional, a constituição da mesma era de nível regional. Sendo assim, para que se criasse uma Sociedade de Matemática de nível nacional, era preciso que se extinguissem as sociedades de Matemática regionais existentes (SANTOS, 2016, p. 16).

Nessa mesma época, conforme aponta Santos (Op. cit, p. 224), duas eram as sociedades regionais que existiam: a Sociedade de Matemática de São Paulo (SMPS) e mais, a Sociedade Paranaense de Matemática (SPM). No entanto, a primeira foi extinta em 19 de maio de 1972, mas a segunda, fundada desde 31 de outubro de 1953, permanece ativa e consta em seu atual estatuto que “tem por fim congregar todos os cultores da Matemática e ciências afins, do Paraná; estimular e manter um interesse ativo pela Matemática e suas aplicações; incentivar a pesquisa e contribuir para o aperfeiçoamento neste ramo das ciências”.

Contudo, com a extinção da SMSP, a sociedade nacional no campo da Matemática criada que surge, em julho de 1969, passa a ser denominada Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). Seu reconhecimento aconteceu durante o 7º Colóquio Brasileiro de Matemática e o primeiro presidente da instituição foi o professor Chaim Samuel Höning. O fato de ter um coordenador paulista, facilitou o processo de aceitação da extinção da SMSP, em prol da criação de uma sociedade de âmbito nacional. Por outro lado, um impasse ocorrera. Havia um Boletim que era elaborado pela SMSP e questionava-se então, se passaria essa responsabilidade ou não para a SBM. Concluindo-se, depois, que suas publicações passariam a ficar ao cargo da sociedade que se formava.

Com a criação da SBM, conseqüentemente, seu nível de representatividade foi ampliado e desse modo, conforme enfatiza Santos (Op. cit, p. 17), ficou acordado que:

A Secretaria da Sociedade seria no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), por questão de estrutura, mas os presidentes permaneciam em suas instituições. As atividades da SMSP foram sendo passadas, de certa forma, para a SBM. O Boletim da SBM seguiu inicialmente as mesmas características do Boletim da SMSP. Existia uma forte ligação entre a SBM e o IMPA, principalmente nos primeiros anos. Todos os professores que entrevistamos comentam sobre essa ligação, na qual vemos como uma relação saudável de “irmãos”. No início a SBM mantinha-se somente com as anuidades dos sócios, que eram poucos, então a ajuda do IMPA foi essencial para que a SBM pudesse “tomar corpo”. Inclusive, algumas atividades antes executadas pelo IMPA, depois de um tempo passaram a ser da SBM.

Quanto à estruturação, a SBM constituiu-se em comissões de professores, que realizavam reuniões em locais diversos. A primeira aconteceu no Rio de Janeiro, em 09 de janeiro de 1970 e, as posteriores foram realizadas em Salvador, São José dos Campos, Manaus, entre outras cidades. O primeiro e um dos mais importantes Boletins da Sociedade Brasileira de Matemática foi publicado em 1970. Progressivamente, a Sociedade se expandiu, sendo criadas as secretarias regionais; os acordos de reciprocidade; as conferências de divulgação; os noticiários com assuntos relacionados ao ensino e à divulgação de livros; as olimpíadas; palestras de excelência em diversos locais e ainda, publicações da Revista do Professor de Matemática, da Revista Matemática Universitária e dos Ensaio Matemáticos.

A SBM surgiu em 1969 como uma sociedade científica nacional e a SMSP foi extinta, oficialmente, em 19 de maio de 1972. Na ampliação de suas atividades, - de modo a atingir um maior número de professores, como também gerar impacto e mudanças na sala de aula -, a SBM publicou importantes periódicos e livros. Em 1976, lançou o periódico Noticiário e, em 1987, deu início às publicações dos livros que compuseram a Coleção Matemática Elementar.

Entre as muitas ações criadas pela SBM, continuam em vigor: as Olimpíadas de Matemática - projeto em nível nacional, criado em 2005, dirigido às escolas públicas e privadas brasileiras, realizado pelo IMPA (com o apoio da SBM) e, disponibilização de recursos do Ministério da Educação e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) -; a publicação da Revista do Professor de Matemática - criada desde 1982 e, a publicação da Revista Matemática Universitária, mantida desde 1985.

Os estudos de Silva (Op. cit.) chamam a atenção para a contribuição da SBM na formação de bacharéis, licenciados, mestres, doutores em Matemática, assim como a sua relevância acadêmica para o ensino da Matemática e para a consolidação dessa área do conhecimento no Brasil. Nesse contexto, torna-se válido enfatizar que o surgimento de sociedades matemáticas reflete sinais de organização de uma comunidade matemática científica. Mas para o professor Ubiratan D'Ambrósio (2008, p. 92), trata-se de “um indicador da profissionalização dos matemáticos”.

Entretanto, torna-se válido dimensionar a preocupação da SBM com atividades dirigidas ao ensino da Matemática. Nesse ponto, é notória a quantidade de propostas, trabalhos e atividades que a sociedade desenvolve, tanto para o nível superior quanto para o nível básico. Destacam-se, também, as iniciativas relativas ao ensino, tomando como base as propostas de Reuniões Regionais e as diversas publicações voltadas para o ensino, já que a SBM tem em sua constituição uma Comissão específica de ensino (SANTOS, Op. cit, p. 224).

Nos estudos desenvolvidos e apresentados por Santos, não há considerações acerca do impacto das ações desenvolvidas pela SBM na prática docente dos professores de Matemática. Conseqüentemente, não se expõem questões relativas à qualidade - tanto do que se ensina, quanto do que se aprende em Matemática, a partir das propostas apresentadas pela SBM.

De acordo com Santos (Op. cit, p. 225), a primeira tarefa da Comissão de Ensino da SBM foi realizar um estudo da Resolução nº 30/74⁴, a fim de se levantar os problemas do ensino, nos cursos de graduação em Matemática. Para isso, organizou um Simpósio em Brasília, em novembro de 1977; com a participação de professores de Instituições de Ensino Superior, membros do CFE e integrantes da própria Comissão. Em maio de 1978, um relatório dessa Comissão - também aprovado pelo Conselho Diretor da SBM -, recomendou ao Presidente do CFE, que se adiasse a obrigatoriedade da implantação da Licenciatura em Ciências, nos moldes daquela resolução, até que fossem concluídos seus estudos.

Todavia, frente à aceitação do CFE, mais órgãos representativos das principais instituições brasileiras de ensino foram convidados a debater o assunto. Com isso, em julho de 1978, a SBM estabelece um convênio com o Departamento de Assuntos Universitários

⁴ Resolução, de 11 de julho de 1974, que fixou os currículos mínimo e pleno e ainda, a duração do curso de Ciências como licenciatura de 1º Grau, entre outras providências.

do MEC e este passa a patrocinador o estudo sobre a problemática das licenciaturas em Matemática no Brasil. Em resposta aos aspectos analisados pela Comissão de Ensino da SBM, em outubro do mesmo ano, o seu Conselho Diretor apresenta as seguintes recomendações:

- (1) a inclusão de conferências na área de ensino e de conferências de nível mais elementar, visando a professores do curso médio e alunos de final do curso médio;
- (2) a sugestão da coleção “Fundamentos da Matemática Elementar” como uma das possibilidades para atender aos objetivos propostos pela Comissão de Ensino;
- (3) a recomendação para que a Comissão de Ensino preparasse um manual de sugestões sobre uma biblioteca de Matemática voltada para os interesses do ensino médio e dos cursos de licenciatura em Matemática, nos moldes do manual “Sugestões para uma Biblioteca de Matemática”, cujo autor era o Prof. Ellon Lages Lima (1929/2017);
- (4) solicitação de nomes específicos para serem os novos membros da Comissão de Ensino;
- (5) encorajamento à Comissão de Ensino para que submetesse seus materiais para publicação no Noticiário; divulgando também notícias sobre ensino e artigos repositórios;
- (6) recomendação para que a Comissão tomasse parte ativa junto à Comissão Organizadora do XI Colóquio Brasileiro de Matemática, programando atividades relativas ao ensino, não só no curso médio, como também nas universidades (SANTOS, Op. cit., p. 226-227).

Os pontos enfatizados por Santos, em sua pesquisa, apontam para uma descrição das ações da SBM, numa perspectiva histórica. A autora apresenta a articulação entre a Comissão de Ensino e o Conselho Diretor da SBM, com as demais instâncias da política educacional do país, a fim de apresentar as ações voltadas para o ensino e à formação dos professores de Matemática. Contudo, não se observa nesse recorte da pesquisa uma discussão ou postura crítica em relação ao impacto dessas ações na qualidade do ensino de Matemática no Brasil.

Constatou-se, porém, que o surgimento de sociedades científicas ligadas à Matemática reflete sinais de organização de uma comunidade matemática e, nesse ponto, Santos (2016) apoia a importância da SBM; ressaltando que sua fundação teve como

objetivo principal estimular o desenvolvimento da pesquisa e do ensino da Matemática no Brasil.

Nota-se, ainda, que o processo de criação da SBM, em 1969, e seu processo de desenvolvimento demonstram o quanto a Sociedade foi importante para a formação de uma comunidade matemática, de cunho científico, juntamente com o IMPA/RJ. Criada como uma sociedade nacional, a SBM surgiu da necessidade que os matemáticos da época sentiram em ter uma representação em nível nacional e, mesmo que estivesse na ativa a Sociedade Matemática de São Paulo (SMSP), que funcionava como se fosse a nacional; apresentava um aspecto regional, haja vista que, na década de 40, o maior núcleo de matemáticos no Brasil era em São Paulo.

No entanto, em 1952 - depois que o IMPA foi criado - a SBM passou a contar com um grupo de matemáticos do Rio de Janeiro que, em sua maioria, eram professores do IMPA. Com isso, esse instituto que até então já atuara com eficiência como centro de Matemática no país, também passou a ter forte influência no funcionamento daquela Sociedade.

Para Santos (2016), há uma estreita relação entre o IMPA e a SBM; relação mantida desde o início da criação da Sociedade. No início, a SBM se manteve somente com as anuidades dos seus poucos sócios, mas com a adesão de muitos membros do IMPA, as suas atividades se tornaram mais amplas e viáveis. Inclusive, muitas delas - que antes eram executadas pelo IMPA - depois de certo tempo, passaram a ser realizadas pela SBM.

Como mencionado, no início da criação da SBM, a ideia era de que sua abrangência fosse nacional, de modo que não mais precisassem existir as sociedades de matemática estaduais. Contudo, pela pouca representatividade, a Sociedade Paranaense permaneceu por um tempo. A partir das Reuniões Regionais realizadas pela SBM, em diversos locais do país, - onde grupos de professores se deslocavam para divulgar as novas propostas em diversos estados -, as contribuições dadas à SBM, de certa forma, oportunizaram a formação da comunidade matemática no país.

Frente a tudo isso, houve uma maior divulgação e, conseqüentemente, maior representatividade do movimento em prol da reforma do ensino da Matemática; que até então se restringia aos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Além disso, professores e pesquisadores de Matemática do país puderam ter contato com grandes matemáticos daquela

época. A SBM foi a responsável pela criação das Olimpíadas de Matemática, que desde 1979 até os dias de hoje, tem como objetivo, encorajar e revelar talentos matemáticos no país.

Em sua pesquisa, Santos (2016) destacou a participação dos conselheiros Elon Lages Lima e Elza F. Gomide, como representantes da SBM, no Simpósio de Estudos sobre Licenciatura e Bacharelado em Matemática, realizado em novembro de 1975, no Instituto de Matemática da UFRJ. Essa iniciativa foi tomada durante o 10º Colóquio Brasileiro de Matemática numa discussão que tratava da gravidade dos problemas do ensino de Matemática e a falta de debate sobre esse assunto. Desse modo, aproximadamente 40 pessoas, entre estudantes e professores de vários níveis e de diversas instituições de ensino superior - entre as quais, USP, IMPA, PUC/RJ, UFMG, UFRJ, UnB, UFBA, UFES e UFPE -, além de se fazerem presentes, propuseram ampliação da discussão junto aos departamentos de Matemática dos diversos centros acadêmicos do país.

Muitos grupos de pesquisa foram surgindo no Brasil e junto deles surgiam muitas sociedades científicas. Essas sociedades objetivavam apresentar as mais diversas informações e os avanços de cada área específica e, na Matemática, não foi diferente. Nesse contexto, surgiram: em 14 de fevereiro de 1979, a Sociedade Brasileira de Lógica (SBL) - que já contava com a inserção de pesquisadores brasileiros em discussões e publicações na área - e, em 27 de janeiro de 1988, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

O surgimento da SBEM deveu-se, ainda, ao número de pesquisadores brasileiros inserido à comunidade internacional, em grupos que começavam a ser formados para discutir questões de Educação Matemática. Foi época em que também surgiram programas de pós-graduação em Educação Matemática; muitos periódicos foram publicados; congressos nacionais e internacionais aconteceram, todos no contexto do movimento pela educação matemática (PEREIRA, 2005, p. 25).

No entanto, Pereira (Op. cit., p. 17) ressalta que:

É de reconhecimento público o caráter mais ou menos doméstico, artesanal, que fora aplicado pelos construtores e construtoras da SBEM; tratam-se de professores de Matemática que, além de romperem com suas formações tradicionais, buscando no campo educacional novas formulações, tiveram de aprender a lidar com aspectos jurídicos, políticos, organizacionais, para construir e gerir a Sociedade.

A proposta de criação da SBEM ocorreu durante a 6ª Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIEAM), em Guadalajara (México), no ano de 1985. A princípio, a proposta era de que somente se tornasse uma organização, durante o I Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), previsto para acontecer em fevereiro de 1987. No entanto, na plenária final desse encontro, ocorrido na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), ficara decidido iniciar o movimento “Pró-SBEM”, postergando assim sua criação. Desse modo, com base nas diretrizes desse movimento, o processo de organização da sociedade se efetivou. A SBEM então foi fundada oficialmente em 1988, durante o II ENEM, em Maringá/PR, com a finalidade de “[...] congregar profissionais da área de Educação Matemática (EM), bem como outros profissionais interessados em EM, para promover o desenvolvimento da EM como área de conhecimento” (SBEM, s/d).

Pereira (2005) concede caráter democrático ao movimento responsável pela criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, por considerar o aspecto da construção coletiva dos seus estatutos. Em vista disso, caracteriza o movimento realizado em 1987 - durante o I ENEM, na cidade de São Paulo -, como decisório para concentrar “esforços”, a fim de se criar uma Sociedade que congregasse o maior número possível de educadores matemáticos brasileiros; os reais construtores dos estatutos.

(...) a SBEM poderia ser dita tendo nascida em Maringá, em 1988; em uma Assembléia (sic) com cerca de 600 professores de Matemática e educadores que haviam se reunido durante todo o ano de 1987, em várias localidades do país, debateram linha-por-linha os estatutos, deram uma forma acabada, organizaram, homologaram, registraram em Cartório, elegeram Diretoria, inaugurando um momento de confluências de resultados, oficialmente chamado de “Sociedade Brasileira de Educação Matemática” (PEREIRA, Op. cit., p. 17-18).

Além disso, Pereira reafirma sua defesa no caráter democrático da SBEM, tomando como base os pressupostos teórico-metodológicos do materialismo histórico dialético (MARX, 2002), a partir dos quais se considera que: “a construção de uma sociedade científica não é concebida como um processo de „evolução“ natural, nem tampouco como fruto de mero „acaso“ ou da vontade dos indivíduos nela envolvidos”.

Ao não concordar com a existência de “evoluções naturais” e “vontades dos indivíduos” nesse processo de construção, a autora entende que esses elementos fazem parte

de uma rede de relações simbólicas e de produção social de significados, cujo sentido somente é produzido no campo da sociedade. Pensando, assim, Pereira admite a sociedade não como “somatório de indivíduos”, mas como produto de relações de interesses históricos antagonicos, de relações de classes sociais.

Nessa perspectiva, considera-se que a SBEM se consolidou a partir de um contexto histórico democrático; desde o primeiro movimento em prol de sua criação, até ao aspecto democrático daqueles que foram se envolvendo nos trabalhos de construção, como na elaboração dos seus estatutos.

Uma Sociedade científica sem dúvida alguma compõe a sociedade civil. Estaremos mostrando que a Educação Matemática brasileira já possuía germes de uma Sociedade em forma de uma Comunidade. No entanto, ela só adquiriu existência real, quando tomou “forma”, ou seja, quando se procederam aos passos socialmente aceitos que culminaram com formulação de Atas, registros em Cartório, constituição de CGC (PEREIRA, op. cit, p. 12).

Ao circunscrever o lugar em que a SBEM ocupa no campo acadêmico, Pereira (2005) a situa como um movimento que envolveu as práticas de ensinar e de aprender Matemática, como de formar profissionais para o ensino dessa área, a partir do resultado das diversas transformações sociais que ocorreram no decorrer do contexto histórico, após a ditadura empresarial-militar. E, com base no trabalho de pesquisa realizado por Pereira, torna-se possível inferir que a SBEM nasceu como um movimento político de ruptura frente às questões sociais da época em que foi criada; fato que fica evidenciado em parte de uma das suas entrevistas:

Na Entrevista, Bigode reforça a idéia (sic) de que (,,) já havia todo um movimento de organização dos educadores matemáticos brasileiros em curso e coloca em destaque o que chama de “movimento do Ubiratan D’Ambrósio”, aludindo à inserção que Ubiratan vinha fazendo no contexto da Educação Matemática mundial.

De fato, foi essa conjunção de interesses sociais que levou ao ápice de tal decisão e a posterior construção da SBEM, onde acasos existiram e consideramos importantes, embora não coloquemos sobre eles o peso da responsabilidade de explicar a história, senão de serem explicados por ela. Uma forma de se reunir, a criação de uma Sociedade científica, como

citado pelo professor Ubiratan, implicou em tomadas de decisões políticas e essas foram feitas segundo um contexto histórico (PEREIRA, 2005).

O posicionamento do professor Bigode nesta entrevista significou que o movimento de organização dos educadores matemáticos brasileiros - que veio a culminar com a criação da SBEM -, se pautou nos momentos históricos que estavam sendo vivenciados pela sociedade brasileira à época. Destaca-se a presença do professor brasileiro Ubiratan D'Ambrósio no contexto dos movimentos reformadores do ensino de Matemática, nos quais era notável profissional reconhecido em nível mundial e cujos anseios de mudança foram favorecidos e reconhecidos como prementes.

Além do caráter social e democrático de construção da SBEM, a pesquisa de Pereira (Op. cit, p. 24) apresenta autores como Bigode, Baldino e Ledo Vaccaro que ressaltam que, em 1987, boa parte das pessoas que construíram a SBEM vinha de um processo de construção do Partido dos Trabalhadores (PT), num cenário que se configurava por uma recém-saída da ditadura militar e que apontava anseios democráticos.

O próprio processo de criação efetiva da SBEM, segundo o nosso entendimento, foi eminentemente democrático. A necessidade de se criar uma Sociedade de Educação Matemática como contraponto à já existente, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), também se localiza nesse contexto, tanto do ponto de vista da organização interna, quanto das concepções mais gerais sobre Educação. A SBEM surgiu em um contexto aonde (sic) várias iniciativas sobre o desenvolvimento da Educação Matemática vinham acontecendo e em vários níveis: inserção de brasileiros na Comunidade internacional, grupos de Educação Matemática se constituindo, Pós-Graduações em Educação Matemática, periódicos e congressos nacionais e internacionais. Então são dois eixos que se desenvolveram sincronicamente que precisamos analisar suas relações e suas implicações mútuas: o contexto histórico-social, portanto coletivo; o papel de algumas lideranças inseridas nesse mesmo contexto (PEREIRA, op. cit, p. 24-25).

Em Guadalajara, o grupo de brasileiros que marcou a história da SBEM quando fez seu primeiro registro em Carta, propiciou o desenvolvimento da Educação Matemática brasileira, que assim como outras comunidades do resto do mundo que, historicamente, organizaram-se em sociedades científicas, constituiu-se com representatividade. Foi na

mesma época em que estavam se criando sociedades em outros países, tais como Portugal e Espanha.

Essa tendência em acompanhar a trajetória advinda de grandes centros já vinha ocorrendo desde o início do século XX e tem suas raízes históricas. Miorim (1998, p. 51) fala da necessidade de modernização do ensino de Matemática impulsionada pelos avanços tecnológicos no século XIX e o conseqüente (sic) deslocamento de grandes contingentes populacionais para as cidades: “Entretanto, à medida que a ciência moderna avançava e a tecnologia gerava novas máquinas, tornava-se inevitável discutir a educação dessa nova classe de trabalhadores. O capital, desde sempre globalizado, e a conseqüente (sic) formação de uma classe trabalhadora, conduziram, por certo, à universalização da cultura. A Inglaterra que em princípio não permitia a exportação de máquinas, pois o poderio de um país se media, desde esses tempos, pela capacidade tecnológica, viu-se impulsionada a se abrir na medida em que essas mesmas máquinas assumiram o caráter de mercadoria, o mercado interno já não absorvia a produção. Esse conjunto de fatores interagindo resultou que “a ampliação do ensino às classes trabalhadoras, ou seja, a universalização da educação, e a relação educação trabalho passaram a ser, a partir desse momento, os grandes temas das discussões educacionais” (ibid., p. 51). No Brasil, não foi diferente. Fiorentini (1994, p.79) afirma que “A partir do século XX, a sociedade brasileira passa a tornar-se cada vez mais urbana. Com a industrialização crescente surge a classe operária que começa a reivindicar mudanças político-sociais. Dentre essas mudanças reivindicadas estava a ampliação do sistema escolar para atender também aos operários e seus filhos” (PEREIRA, op. cit., p. 26).

Dar ênfase à construção do contexto histórico em que a Sociedade Brasileira de Educação Matemática se insere, remete a pensar que ela se desenvolveu a partir de uma cultura científica internacional, ou seja, a de se organizar em forma de comunidade, por consequência, em sociedades. Nesse processo, o Brasil, sempre esteve representado por pesquisadores em Educação Matemática, desde o início do século como, por exemplo, a presença de Felix Klein na fundação da Comissão Internacional de Instrução Matemática, em 1908.

No entanto, como mencionado, embora o Brasil tenha se feito representar desde o princípio, somente a partir do final da década de 1920 foi que, efetivamente, as influências desse primeiro Movimento de Modernização do Ensino de Matemática chegaram ao país. É possível, ainda, notar que o Brasil teve alguma participação durante a formação de uma comunidade de Educação Matemática internacional, pois muitas mudanças foram sendo traçadas pelos educadores matemáticos brasileiros, aqui, no país, à medida que iam tendo a

oportunidade de participar dessa comunidade. No entanto, conforme admite Pereira (Op. cit, p. 36):

(...) a presença brasileira, no que diz respeito à participação na comunidade científica de Educação Matemática, só chamou atenção aos registros históricos no início do século XX, sendo retomada timidamente a partir da década de 50 com a professora Martha Souza Dantas. Impulsionados pelo Movimento de Matemática Moderna e o desenvolvimento da Matemática no Brasil, somente com a criação do “International Congress Mathematical Education” (ICME), já nas décadas de 60 e 70, quando surge no cenário da Educação Matemática o matemático Ubiratan D’Ambrósio, p que o Brasil voltou a marcar presença na comunidade internacional.

Frente ao exposto e com base na formação da comunidade internacional e nos movimentos de reformulação do ensino de Matemática, observa-se que as reformas no ensino de Matemática surgiram para dar conta, fundamentalmente, das necessidades sociais e políticas impostas pelo próprio capitalismo. Tais necessidades, concretamente, impulsionaram um processo de socialização desse novo tipo de conhecimento matemático, contextualizado com a nova conjuntura histórica do pós-guerra; haja vista que, de modo geral, a maneira que se tem (historicamente) de estabelecer uma participação massiva, faz-se através de processos democráticos, constituição de grupos, comunidades e sociedades, tais como a SBEM, a fim de buscar novas formas de desenvolvimento.

Portanto, é de se esperar que períodos como de pós-guerras e ditaduras, sejam sempre favoráveis às ações advindas do campo democrático e popular; a SBM, por exemplo, foi criada no momento mais intenso da ditadura militar, no final da década de 1960.

Em 2002, a SBEM esteve envolvida com as discussões da reformulação das licenciaturas em Matemática. A publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação do Professor da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Parecer CNE/ CP 09/ 2001 e Resolução CNE/ CP 1, de 18 de fevereiro de 2002), e da publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, bacharelado e licenciatura (Parecer CNE/ CES 1.302/ 2001) desencadeou um movimento de discussões, seminários e pesquisas sobre os novos modelos de formação docente (NACARATO, PAIVA, 2007, p. 10).

Atualmente, a SBEM é uma instituição constituída por diversos Grupos de Pesquisa; responsabiliza-se por publicações, tais como, Coleção SBEM, Boletim, Educação Matemática em Revista, Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática; organiza Fóruns, Feiras, Encontros, entre outros eventos. Também colabora e apoia eventos voltados tanto para a comunidade de Educadores Matemáticos, quanto para a formação continuada de professores de Matemática.

2º Capítulo

POLÍTICAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES A PARTIR DA DÉCADA DE 1990

Neste capítulo, serão investigadas as políticas de formação de professores no Brasil a partir da década de 1990, época em que muitas reformas educacionais foram implantadas pelo Estado brasileiro, com especial atenção à formação de professores no âmbito da educação básica. Desde que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDB nº 9394/96 foi implantada, iniciaram-se profundas alterações em relação à formação de professores. Com isso, novas modalidades formativas foram criadas no país; intensificaram-se as discussões e ações direcionadas à formação inicial e continuada de professores.

Na segunda seção, será abordado o percurso de avanços e retrocessos em relação à formação de professores, a partir dos marcos legais das ações traçadas do PNE ao PDE. A LDBEN sinalizou a necessidade de elaboração do primeiro Plano Nacional da Educação, enquanto uma política pública que tinha por objetivo planejar o processo educacional para a próxima década. Em função disso, após um amplo processo de conflitos, no decorrer das diferentes propostas educacionais em jogo, entre o Estado e o movimento democrático de massas, o Plano Nacional da Educação (PNE) foi aprovado em 09 de janeiro de 2001. Nessa seção serão também enunciados os três momentos que fundamentaram o PNE/2001 - começando pelo diagnóstico da situação em que se encontrava a educação à época, passando pelas diretrizes que serviriam de parâmetros às mudanças pretendidas, até o momento em que foram descritos os objetivos e as metas a serem gradativamente alcançados, no período de sua vigência.

Na seção seguinte, foi enfatizada a atuação da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e do PROFMAT no âmbito do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), elaborado em 2007 pelo Executivo Federal. Desse modo, pretende-se investigar o PROFMAT como a principal política de formação continuada de professores de matemática inserida na UAB, objeto de estudo em questão neste trabalho de tese.

A terceira sessão do capítulo versa sobre a construção do novo PNE e a formação de professores nessa nova política educacional. Ao se referir ao novo Plano Nacional de Educação (PNE), sancionado em 2014, anexo à Lei 13.005/14, como instrumento do planejamento educacional para a próxima década, no âmbito da formação continuada,

procura-se enfatizá-lo como condição necessária, mas não suficiente no processo de formação ao longo da carreira docente.

2.1. As reformas educacionais criadas pelo Estado brasileiro e a trajetória profissional do professor de Matemática

2.1.1. As reformas educacionais e a atuação do Estado brasileiro a partir de 1990

A partir da década de 1990, as reformas educacionais implantadas pelo Estado brasileiro dedicaram especial atenção à formação de professores, sendo estes considerados os sujeitos estratégicos para elevar os índices de „qualidade da educação“. Isto tinha como um dos principais objetivos atender às exigências do novo modelo econômico e assim, superar a ineficiência do sistema educacional (PERONI, 2003; SHIROMA, MORAES e EVANGELISTA, 2004; MICHELS, 2006; OLIVEIRA, 2012).

Desde a década de 1980, a partir da crise do capitalismo iniciada em meados dos anos de 1970, os organismos internacionais como, por exemplo, o Banco Mundial e a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) atentaram para a necessidade de reformulação dos sistemas educacionais dos países periféricos. Esses países, de acordo com o discurso dessas agências, estavam sendo apontados como ineficientes e obsoletos, por não terem sido capazes de produzir as competências demandadas pelo mercado, em acordo com as novas exigências do capitalismo (SHIROMA, MORAES e EVANGELISTA, 2004).

Assim sendo, a saída proposta pelo capital internacional para os países periféricos, a fim de gerenciar mais uma de suas crises periódicas relativas a esse modo de produção, foi a adequação aos pressupostos do neoliberalismo (ALCÂNTARA e SILVA⁵). Entretanto, além das exigências de que os sistemas educacionais se adequassem às necessidades do mercado de trabalho, amparadas na perspectiva da Teoria do Capital Humano (TCH), essas organizações ainda defendiam o princípio de que o investimento dos países pobres em educação seria a primeira condição para que superassem o “subdesenvolvimento” e diminuíssem as desigualdades sociais.

A Teoria do Capital Humano, formulada por Schultz em 1971, defende os investimentos na área educacional como uma forma de retorno para o trabalho e para o capital. Nessa teoria, a educação é concebida como lugar fundamental para “criar e

⁵ No prelo, com autorização das autoras.

umentar” o capital humano, haja vista que busca vincular a escolarização e a obtenção de algumas competências como forma de alcançar uma melhor posição social. No entanto, ao fazer isso, mascara as desigualdades e deposita no indivíduo as consequências de sua posição ou até mesmo, de seu possível fracasso.

Gradativamente, com base na TCH e, em função da necessidade de contrair acordos com as agências multilaterais de financiamento para amenizar os efeitos da crise estrutural do sistema capitalista, o Brasil iniciou uma série de reformas amparadas no ideário neoliberal, buscando a almejada austeridade fiscal, que diminuiu o papel do Estado no âmbito social e incorporou os preceitos do mercado. Nesse mesmo contexto, surgiu o chamado terceiro setor, por meio do conceito de público não estatal, ocorrendo assim um forte estímulo às parcerias público-privadas.

Nesse contexto, após oito anos de discussões, implementou-se a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9394/96, dando início a profundas alterações no âmbito da formação de professores no país, além de incentivar novas modalidades formativas como, por exemplo, a „capacitação em serviço“. Em função de ter sido promulgada em um contexto da chamada “crise do Estado”, a LDB foi considerada uma lei “minimalista”. De acordo com Saviani (2003), o projeto final da LDB se sintonizava com o receituário neoliberal, no qual estava potencializada a redução do papel do Estado em relação aos direitos sociais e à convocação da chamada sociedade civil para solucionar os problemas educacionais brasileiros.

O Estado, até então burocratizado e maximizado como provedor, cede lugar a um Estado mínimo para prover, mas máximo para regular e gerenciar. Essa indicação do novo papel do Estado coloca a necessidade de a sociedade civil organizar-se para prover o que o Estado abandona e pelo que não mais se responsabiliza. Este último, porém, regula/gerencia o que a sociedade civil oferece (MICHELS, 2006, p. 408).

Nesse momento, é importante destacar a centralidade da formação de professores na nova LDB. Essa lei, amparada nas orientações dos organismos internacionais e nas evidências do baixo desempenho escolar da população - com base nos resultados de testes e nas avaliações em larga escala propostos pelo governo - corroborou a ideia de que o professor se tornara um elemento fundamental no “sucesso” e no “fracasso” das políticas educacionais à época (SHIROMA; MORAES; EVANGELISTA, 2004, p.98).

De acordo com as autoras mencionadas, o professor, nesse contexto, passaria a desempenhar uma função “paradoxal”; ou seja, assim como sobre ele recaía a responsabilidade pelas mazelas do ensino público, também a ele, confiava-se o “mágico poder” de extirpá-las. No que se refere às funções delegadas aos professores pelo Estado brasileiro, as justificativas à intensificação das ações direcionadas à formação inicial e continuada de professores ultrapassam o campo das preocupações com a qualificação docente. O que a reforma prioriza é a produção das competências demandadas pelo mercado, por meio do professor e, em acordo com as exigências do capitalismo (SHIROMA, MORAES e EVANGELISTA, op. cit, p.98).

Numa outra perspectiva, sobre a ênfase dada à formação dos professores, durante a suposta “crise” do Estado brasileiro, Oliveira (2012, p.18) assinala que a formação de professores - estratégia para as reformas educacionais - merece destaque na perspectiva da valorização social e profissional do magistério e deveria se dar no estopo de “programas de formação permanente, plano de carreira, remuneração e de outros benefícios que estimulem a melhoria do trabalho docente e da gestão escolar”.

Portanto, observou-se que, além da ampliação de cursos no que se refere à formação inicial, como a criação dos Institutos Superiores de Educação e do Curso Normal Superior, a LDB estabeleceu o nível superior como uma das exigências para atuar na educação básica, por meio da licenciatura plena. Porém, a formação mínima exigida para a docência na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental continuou sendo o ensino médio, na modalidade normal.

A LDB determinou ainda que a formação dos profissionais da educação ficasse a cargo da União, Distrito Federal, Estados e Municípios, em regime de colaboração (conceito esse, não suficientemente definido, até os dias atuais). No entanto, posteriormente, a LDB sofreu reformulações, por meio da Lei N 12.056 - promulgada em 13 de outubro de 2009 - e, que veio introduzir ao artigo 62 da LDB, novos parágrafos, tratando, especificamente, da formação de professores.

Nessa nova lei, foi realçado o uso de recursos e tecnologias de educação a distância, voltados, prioritariamente, para a formação continuada e a capacitação dos profissionais do magistério. No entanto, para a formação inicial dos profissionais de magistério deu-se preferência ao ensino presencial e, subsidiariamente, a EaD.

Nesse sentido então, sobre a EaD, Alcântara e Silva⁶ enfatizam, criticamente, que:

⁶ Conforme nota de rodapé nº 1.

Embora o discurso governamental seja o de utilizar a EaD como estratégia de ampliação do acesso ao ensino superior, é importante estar atento ao fato de que no Brasil, historicamente, a educação superior esteve atrelada às classes economicamente privilegiadas, sendo, portanto, considerada como elemento de distinção social. Nesse sentido, o discurso da inserção das TICS e da modernização no âmbito da formação docente visa promover uma formação aligeirada que busca, predominantemente, certificar os docentes já em exercício. Seguem, portanto, as diretrizes do Estado mínimo, em curso desde a década de 1990, em que a lógica do mercado (assegurando maior lucratividade para o capital a custos ínfimos) se configura enquanto política de Estado.

Além da utilização da EaD, como uma ferramenta estratégica no âmbito da formação continuada, a Lei 12.276/2013 promoveu uma nova alteração na LDB, inserindo a possibilidade de „capacitação em serviço“, ou seja, a prerrogativa de se complementar a formação no próprio local de trabalho. Portanto, como se pode perceber, a LDB promoveu ampla flexibilização nos mecanismos de formação continuada dos professores, refletindo nas políticas educacionais que a sucederam.

Partindo desse contexto, cresceu o incentivo por parte do governo, por adesões às propostas de programas que viessem suprir carências da formação inicial, na modalidade de formação continuada em serviço; na maioria das vezes, semipresencial ou a distância.

Paralelamente às alterações na LDBEN, o Estado brasileiro continuou implementando diversos mecanismos, a fim de ampliar a qualificação dos profissionais do magistério. Em função disso, a partir de 2004, o MEC criou um programa instituindo a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica⁷, estabelecendo parcerias com diversas universidades públicas e privadas. Entre algumas ações constituintes dessa Rede Nacional de Formação, na modalidade de formação continuada para professores, destacam-se:

(1) o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) - curso presencial de 02 (dois) anos para os professores alfabetizadores das redes públicas -;

(2) o ProInfantil - curso em nível médio, a distância, na modalidade Normal, para profissionais que atuam em sala de aula da educação infantil, nas creches e pré-escolas das redes públicas e da rede privada, sem fins lucrativos, que não possuem a formação específica para o magistério;

⁷ Rede de Formação cujo objetivo, no discurso oficial, é contribuir para a melhoria da formação dos professores e alunos, tendo como público-alvo prioritário os professores da educação básica dos sistemas públicos de educação.

(3) o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) - educação superior para professores em exercício na rede pública de educação básica, a fim de que obtenham a formação exigida pela LDB -;

(4) o Pró-letramento - formação de professores voltada para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e,

(5) o Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (Gestar II) - formação em língua portuguesa e matemática aos professores dos anos finais (do sexto ao nono ano) do ensino fundamental em exercício nas escolas públicas”⁸.

Para Freitas (2007), a proposta dos programas dessa Rede de Formação, na verdade, surge com caráter “continuado e compensatório”, pois considera que o problema da formação de professores tem início na sua formação inicial. Além disso, observa-se que, em sua maioria, atualmente, as propostas de cursos de formação continuada têm ênfase em apenas duas áreas do conhecimento: Língua Portuguesa e Matemática; valorizando-as em detrimento das demais áreas e ainda, tornando-as eixos centrais dos exames nacionais de avaliação do ensino, tais como: o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Prova Brasil.

2.1.2. A avaliação em larga escala como um dos pilares das reformas educacionais

De acordo com Peroni (2009, p. 287), “a avaliação em larga escala é um dos principais pilares das políticas educacionais”, de modo que “o destaque que é dado às avaliações enfatiza a concepção atual em que o Estado não é mais o executor das políticas; ele passa a ser o coordenador e, por vezes, o financiador”. Com isso, a autora assinala que essa perspectiva é “um diagnóstico de que, a crise está no Estado, partilhado pelo neoliberalismo e pela Terceira Via, o que vem acarretar dois movimentos” e a seguir, apresenta os dois movimentos: o primeiro relativo ao Estado, no qual “o Estado deveria buscar o parâmetro de qualidade no mercado” e outro, o qual considera que, “as instituições públicas não deveriam mais ser as principais responsáveis pela execução das políticas públicas”.

De acordo com essa análise, a mesma autora acima citada correlaciona que “os dois movimentos têm relação direta com a avaliação em larga escala”. Para fundamentar o seu ponto de vista, a autora apresenta duas justificativas: a primeira que afirma que “o conteúdo

⁸ Dados retirados do site (<http://portal.mec.gov.br/formacao>), acesso em 20/02/2018.

das avaliações terá como parâmetro competências e habilidades exigidas pela reestruturação produtiva” e a segunda a qual enfatiza que “o Estado passa a exercer mais o papel avaliador do que o de executor, inclusive utilizando a avaliação como instrumento para a indução da qualidade”.

Quanto à avaliação como indutora da qualidade, é uma total inversão ao objetivo proclamado das avaliações institucionais, que deveriam ser diagnósticas, dando elementos para a elaboração de políticas e, ao contrário, acaba por ser meritocrática, culpabilizando as escolas e mais especificamente os professores pelo sucesso ou fracasso escolar, como se o sistema público não fosse responsável pela rede de escolas e sua qualidade. Quanto ao que vai ser avaliado, também tem uma relação direta com as redefinições do papel do Estado, já que está intimamente vinculado à reestruturação produtiva, na discussão sobre os standards ou o conteúdo da avaliação (PERONI, 2008).

Entretanto, conforme assinala Werle (2011, p. 776), a avaliação em larga escala, na década de 1990, desdobrou-se em múltiplas modalidades e tornou-se o centro das políticas educacionais elaboradas pelo Estado brasileiro. A Prova Brasil e o SAEB, por exemplo, são avaliações elaboradas a partir de matrizes de referência, com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nas propostas curriculares dos estados brasileiros e de alguns municípios.

As matrizes de referência avaliam competências cognitivas e habilidades a serem desenvolvidas pelo aluno no processo de ensino-aprendizagem, subdivididas em tópicos e, estes, em descritores. Os descritores, por sua vez, são uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais, desenvolvidas pelos alunos, que traduzem certas competências e habilidades. Cada nível da escala apresenta as habilidades que os alunos desenvolveram, com base na média de desempenho e na distribuição dos alunos de cada rede ou escola (PERONI, 2009, p. 290).

Já a Provinha Brasil, conforme dados oficiais do Ministério da Educação, é uma avaliação diagnóstica que permite auxiliar professores, coordenadores e gestores a identificar o desempenho de alunos em processo de alfabetização, no 2º ano de escolaridade do ensino fundamental. A intenção é que as informações geradas a partir dela, ajudem a compreender quais são as capacidades já dominadas pelos alunos e quais deverão ser aprendidas ao longo do ano escolar. Os principais objetivos da Provinha Brasil são o de avaliar o nível de alfabetização dos estudantes nos anos iniciais do ensino fundamental. Isso pode permitir corrigir possíveis distorções; investir em medidas que garantam melhor aprendizado e melhorar a qualidade de ensino e redução das desigualdades; diagnosticar

precocemente possíveis insuficiências das habilidades de leitura e escrita; de modo geral, são aplicadas pelo próprio professor da turma.

Além da Provinha Brasil, Prova Brasil, SAEB, ainda há outros instrumentos que compõem o sistema de avaliação em larga escala no Brasil: o ENEM e o ENCCEJA. O ENEM, criado em 1998, é um exame individual, de caráter voluntário, oferecido anualmente aos estudantes que estão concluindo ou que já concluíram o ensino médio em anos anteriores. Seu objetivo principal é o de possibilitar uma referência para autoavaliação, a partir das competências e habilidades que estruturam o Exame. A nota obtida no Enem pode significar a obtenção de uma bolsa integral ou parcial do Programa Universidade para Todos (ProUni), durante a gestão dos Partido dos Trabalhadores (2003-2016). Além disso, tornou-se quase que exclusivamente a principal via de acesso ao ensino superior.

No entanto, o que chama a atenção é a utilização do IDEB como referência da qualidade do ensino. O MEC, com base na análise dos indicadores do IDEB, prioriza apoio técnico ou financeiro aos municípios com índices insuficientes de qualidade de ensino. O aporte de recursos se dá a partir da adesão ao Compromisso Todos pela Educação e da elaboração do Plano de Ações Articuladas (PAR).

Contudo, é importante destacar que as políticas de avaliação em larga escala no sistema educacional brasileiro foram influenciadas, sobretudo, pela atuação das organizações multilaterais:

Concomitantemente, nos anos de 1997 e 1998, verifica-se a participação do Brasil em projetos internacionais de avaliação em larga escala sob a coordenação da Oficina da Unesco-Orelac⁹, prenunciando nova fase na sistemática de avaliação da Educação Básica. É no ano 2000 que o Brasil passa a participar do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)¹⁰, organizado pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - (OCDE), o qual se realiza, a partir desta data, de três em três anos (WERLE, Op. cit., p. 777).

⁹ A Unesco é um organismo especializado do sistema das Nações Unidas, que atua em 112 países, fundado em 16 de novembro de 1945, com o objetivo de contribuir para a paz e a segurança no mundo mediante a educação, a ciência, a cultura e as comunicações. Seu principal objetivo é reduzir o analfabetismo no mundo. Incluem-se entre seus objetivos: a formação de professores, a criação de escolas, pesquisas para orientar a exploração dos recursos naturais, programas de preservação do patrimônio cultural e bens naturais além dos meios de comunicação. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (Orelac).

¹⁰ Programme International Student Assessment (Pisa) avalia jovens de 15 anos, no final da escolaridade obrigatória, qualquer que seja o tipo de escola em que estudem, focando temas que esses jovens necessitarão no futuro e avaliando como os jovens operam com os conhecimentos e aprendizagens. Seu conteúdo avalia as áreas da leitura, matemática e ciências. O Pisa é uma prova que é aplicada a cada três anos, com um enfoque dominante em cada aplicação: em 2000 a ênfase esteve na leitura; em 2003, na Matemática; em 2006, em Ciências; em 2009, novamente na leitura. A ênfase em determinada área se dá pelo fato de que dois terços da parte do tempo da avaliação (2 horas) está destinada a essa área. “O Pisa não objetiva [...] medir o alcance da formação geral moderna ou delinear o perfil de um currículo internacional” (AMARAL, 2008, p. 38).

Nesse cenário, o objetivo principal do PISA é o de produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação ministrada nos países participantes, de modo a subsidiar políticas públicas de melhoria da educação. A avaliação procura verificar até que ponto as escolas de cada país participante estão preparando seus jovens para exercerem o papel de cidadãos na sociedade contemporânea. Além de avaliar as competências dos estudantes, o PISA coleta informações básicas para a elaboração de indicadores contextuais, os quais possibilitam relacionar o desempenho dos alunos às suas características sociodemográficas (ORTIGÃO, AGUIAR, 2012, p. 4-5).

Segundo Dentz e Bordin (2014), a primeira tentativa de construir uma rede internacional em torno da avaliação remete às primeiras décadas do século XX, quando se formou a primeira cooperação internacional para o desenvolvimento das avaliações, a chamada International Examinations Inquiry (IEI). Essa cooperação foi criada por volta dos anos de 1930, com o objetivo de cooperar internacionalmente no desenvolvimento de provas. Inicialmente, a IEI não possuía um enfoque propriamente comparativo, pois isso ocorreu anos mais tarde, em aproximadamente 1958, com a criação da Associação Internacional para Avaliação do Rendimento Educativo (IEA).

As autoras acima citadas enfatizaram que a ideia inicial era construir uma rede de investigadores que desenvolvessem as provas necessárias para serem utilizadas em estudos comparativos. Dessa forma, a IEA foi, em seu início, um esforço de investigação, mas com o tempo as administrações educativas também começaram a se envolver (LUNDGREN, 2013).

No entanto, os interesses políticos interagiam com os interesses da investigação, uma vez que a educação mostrava vantagens ao crescimento econômico. Com isso, esforços foram empreendidos para se encontrarem novos caminhos para melhorar a educação e fazê-la mais eficaz. A IEA fortaleceu sua internacionalização em concomitância com muitos países industrializados que buscavam novos caminhos e, no meio educacional, a ideia de objetivos e resultados começou a se tornar o ponto central (LUNDGREN, 2013).

Já nos anos 1970, novas condições econômicas fortaleceram a pressão sobre a eficiência e a produtividade dos sistemas educativos. As avaliações internacionais assumiram um lugar de destaque dentro das políticas nacionais e com isso mais países desejaram ser participantes desse processo. Foi época em que a IEA proporcionou dados de referência para que cada país avaliasse suas futuras mudanças educacionais. Instrumentos sofisticados proporcionaram métodos e procedimentos para a avaliação sistemática e eficaz dos novos enfoques educativos (LUNDGREN, 2013). Essa associação, com os seus estudos

(em diversas áreas, com ênfase na matemática, na leitura e nas ciências), ocupou um lugar central no campo internacional, sobretudo no que se refere ao desempenho escolar (CARVALHO, 2004).

De certa forma, os resultados desses estudos poderão ser utilizados pelos gestores dos vários países envolvidos, como instrumento para a definição e/ou refinamento de políticas educacionais. Atualmente, pesquisas sobre letramento, antes restritos apenas à área de linguística, começam a se expandir para as diversas áreas do conhecimento. O termo letramento matemático se torna mais evidente no Brasil com a publicação, em 2004, do livro *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas* (FONSECA, 2004); passando a ser também utilizado pelo PISA (ORTIGÃO, AGUIAR, 2012, p. 11).

No PISA, então, a concepção de Matemática é vista como uma prática sociocultural, ou seja, é a conexão direta que a matemática escolar consegue fazer entre os conteúdos escolares e formais e, as diversas situações de vida dos alunos. É possível perceber que esse modo de tratar os conteúdos reporta a diferentes termos: alfabetismo, alfabetismo funcional, letramento, literacia, materacia, numeracia, numeramento, literacia estatística, graficacia, alfabetismo matemático. Portanto, é desse modo e apoiando nessa nova concepção de tratar os conteúdos escolares que as avaliações do PISA são estruturadas (FONSECA, 2004, p. 27).

Com a chegada do século XXI, o Brasil submete-se a avaliações internacionais e é justamente no início desse século que a avaliação é fortemente incluída nos processos de planejamento educacional. O próprio PNE, no início da década de 2000, acentua os sistemas de avaliação em larga escala já em andamento no país. Ele ainda incentiva todas as instâncias do Estado e estabelecimentos de ensino superior a desenvolver sistemas próprios de avaliação, apontando para a importância de integrar e aproveitar informações acumuladas nos bancos de dados do MEC, decorrentes dessas avaliações (WERLE, op. cit., p. 778).

Contudo, a reflexão que se faz importante é a de que, se desde o ano de 1988 são ensaiadas as experiências de avaliação em larga escala na educação básica; que, apesar de muitas reformulações, ainda hoje estão em vigor (WERLE, 2011, P. 774); é fundamental se pensar a função social da escola neste momento do capitalismo. Acredita-se, pois, que as proposições levantadas a partir dessa reflexão poderão dar subsídios para se esclarecer à questão do conceito de qualidade.

Vê-se que o PISA é um sistema que tem como principal objetivo fornecer, a cada três anos, dados sobre o desenvolvimento da educação, através de uma avaliação comparada, aplicada aos estudantes com faixa etária de 15 anos, nas áreas do conhecimento que

envolvem Leitura, Matemática e Ciências. De acordo com relatório do INEP (2000), o programa de educação da OCDE vem trabalhando para melhorar os indicadores internacionais de desempenho educacional. Questiona-se se, com o PISA, a OCDE pode gerar seus próprios dados, tornando-se independente de dados já obtidos por sistemas nacionais (CARVALHO, 2009).

O primeiro ciclo do PISA se deu nos anos 2000 com a participação de 32 países, sendo que o Brasil participou como convidado, enquanto os demais países participaram como membros da OCDE (INEP, 2001). A sua primeira avaliação, realizada em 2000, deu ênfase à Leitura; já em 2003, o programa avaliou a Matemática; em 2006, as Ciências e assim sucessivamente, repetindo o mesmo ciclo a partir de 2009 (INEP, 2001).

Quanto à abrangência, a primeira aplicação em 2000 envolveu cerca de 265.000 alunos de 15 anos; a segunda aplicação, em 2003, ampliou a participação de 32 para 41 países, envolvendo mais de 250.000 alunos (MEC, 2003); em 2006, participaram, além dos 30 países membros da OCDE, mais 27 países convidados, entre eles cinco sul-americanos: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Uruguai. Nesse ano, o programa foi aplicado a, aproximadamente, 400 mil estudantes, num universo de cerca de 20 milhões de estudantes de 57 países que, em conjunto, representam quase 90% da economia mundial (INEP, 2008).

Em 2009, o programa iniciou um novo ciclo com ênfase novamente no domínio da leitura, de modo que os resultados das avaliações têm por objetivo a comparação com os dados obtidos nas avaliações do mesmo domínio realizadas em 2000. Nesse ano, o programa foi aplicado para mais de 60 países de todos os continentes. Em 2012, deu ênfase em Matemática; em 2015, ênfase em ciências; em 2018, em leitura novamente.

No entanto, questiona-se se a OCDE infere ser o PISA o único por desenvolver testes, não diretamente ligados ao currículo escolar, mas para avaliar em que medida os alunos podem aplicar seus conhecimentos em situações da vida real e serem munidos para participarem plenamente na sociedade (OCDE, 2014); em que estará pautado o respeito às particularidades e regionalidades num contexto mundial de tantas diversidades?

Na medida em que o programa se apresenta como “~nico”, expandindo cada vez mais sua abrangência e desenvolvendo testes que não são vinculados, propriamente, ao currículo, uma sobreposição da base de conhecimentos existente em cada país de forma particular vai ocorrendo nos bastidores, traçando características universais às competências medidas pelo programa (SCOTT, 2013).

Pensando nessa perspectiva, concordar-se-á com Dentz e Bordin (Op. cit., p. 247) ao problematizarem que o PISA não se apresenta simplesmente como um instrumento de

aferição da qualidade da educação nos países em que é aplicado. Desde sua origem, perpassam interesses políticos e econômicos nos quais atuam, de modo inteligente, os sistemas nacionais de educação. Num outro aspecto, concordar-se-á mais uma vez com as autoras supracitadas: urge desvelar como esse programa vem sendo aplicado no contexto brasileiro em que pese as diferenças culturais, políticas, sociais e econômicas entre países que compõem a aplicabilidade desse sistema de aferição (Op. cit., p. 249).

Elucidando a economia atual baseada no conhecimento, percebe-se a importância que o tema qualidade vem ganhando no campo das políticas educativas, respaldando e regulando os instrumentos e atores a fim de legitimar decisões. Neste contexto, ressalta-se que os testes em larga escala estão cada vez mais em voga para aferir a qualidade da educação. Assim, o PISA, como instrumento que possibilita diagnosticar o contexto da qualidade da educação brasileira, pode ser abordado como um sistema de regulação, uma política pública (Estado em ação) e um programa adotado em virtude de influências internacionais, como garantia de investimentos e poder entre os países (DENTZ, BORDIN, Op. cit., p. 249).

Por fim, nota-se que, assim como outros mecanismos de avaliação em larga escala, o PISA define a qualidade da educação através de dados estatísticos, com definição de metas mínimas de padrões a serem considerados. Os dados são comparativos entre sistemas educacionais de países diferentes, escalonado os resultados obtidos, numa combinação de diversos fatores que não cabem ser apresentados. Mas o que se questiona é como o programa se baseia em habilidades e conhecimentos que devem ser percebidos ao longo da vida, em um contexto de constantes transformações, em realidades mundiais tão diversificadas, e por que não dizer, em países com realidades regionais tão díspares, como é o caso, por exemplo, do Brasil? Ao ter como objetivo a avaliação das habilidades e competências necessárias para serem utilizadas diariamente, o PISA levanta um problema relacionado com a diversidade cultural, geográfica, histórica e social do contexto brasileiro.

2.1.3. A educação básica no contexto da reforma: centralidade no papel do professor

As reformas educacionais iniciadas na década de 1990, a partir da “crise” do Estado brasileiro e da necessidade da sua reformulação, provocaram profundas modificações na educação básica, como já foi apontado anteriormente. Tais transformações culminaram em aproximar a escola às exigências do mercado, de uma maneira cada vez mais indissociável. Além disso, as mesmas reformas estabeleceram a centralidade da figura do professor de

modo paradoxal: por um lado, o solucionador da crise do sistema público de ensino, devendo desenvolver estratégias e criatividade para resolvê-la e, por outro lado, o responsável pelo mesmo problema.

O “fracasso escolar” - agora comprovado pelos testes de avaliação em larga escala - passa a ser atribuído, prioritariamente, à má qualificação docente e à falta de profissionalização dos mesmos.

Para o governo, "a inadequação dos currículos às carências e necessidades da população escolar, tendo em vista, principalmente, a formação de cidadãos conscientes e aptos a enfrentar as exigências da sociedade moderna" (grifos das autoras) obstaculizava a consecução de seu programa de ação. Remover tal obstáculo era, então, “condição imprescindível para melhorar a qualidade do ensino, reduzir a evasão escolar e combater as altas taxas de repetência” (grifos das autoras). Esse diagnóstico foi o ponto de partida para que se iniciasse, em 1995, “uma extensa reforma curricular em todos os níveis de ensino (EVANGELISTA et ali, 2004, p.98).

Portanto, como apontaram as autoras supracitadas, o eixo central da reforma seria “adequar” as diretrizes curriculares, de modo que os profissionais do magistério adquirissem as “competências” necessárias que garantissem a empregabilidade, não só dos docentes, mas, principalmente, dos alunos. Tratava-se, portanto, da garantia de que o processo educacional se ajustasse às exigências do capitalismo, em sua nova fase, com o objetivo de formar cidadãos produtivos e conectados à chamada nova sociabilidade do capital (OLIVEIRA, 2008).

Em função de atender aos objetivos acima explicitados, pode-se dizer que a LDBEN inaugurou uma série de reformulações no âmbito da formação de professores, e que, em grande parte, contrariaram os anseios da comunidade acadêmica, que vinham desde a década de 1970, refletindo sobre um projeto nacional de formação - principalmente, por meio da Associação Nacional dos Profissionais da Educação (ANFOPE). Porém, é importante salientar que a nova proposta de formação do Estado brasileiro para os docentes não ocorreu sem conflitos e tensões. Na verdade, muitas contradições surgiram no decorrer dessa trajetória.

No âmbito da formação inicial, a LDBEN apontou que a formação de professores para a educação infantil e para as séries iniciais “deveria ocorrer” em nível superior. Entretanto, como grande parte do magistério atuava com a qualificação muito aquém à exigida à época, o mesmo artigo da LDBEN ressaltou: „a formação mínima exigida seria o nível médio, na modalidade normal“. Paralelamente, questionou a formação de professores

que estava ocorrendo nos cursos de Pedagogia, retirando-a da sua esfera e, delegando esse processo, exclusivamente, aos Cursos Normais Superiores - mediante a criação dos chamados Institutos Superiores de Educação. Porém, diante da pressão da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) e da comunidade acadêmica em geral, essa prerrogativa foi, posteriormente, modificada. Com isso, ao invés de qualificação e uma formação docente que visasse ao aprimoramento das condições do exercício profissional; surgiu um número significativo de propostas de formação em serviço, sob o domínio do setor privado e não, como uma política pública de responsabilidade do Estado (BRZEZINSKY, VIEIRA; 2014)

Nesse momento, então, surgem muitos cursos “para evitar o anunciado apagão de professores, saídas emergenciais foram providenciadas, entre as quais o aumento da oferta de cursos rápidos, incluindo a educação a distância (EaD), majoritária e, escandalosamente, oferecida pela esfera privada” (SHIROMA, EVANGELISTA; 2015, p. 318).

Verificou-se, portanto, que a EaD segundo as orientações das organizações multilaterais de financiamento, passa a se impor enquanto uma política de Estado, no âmbito da formação docente, visando a flexibilizá-la e reduzindo custos, principalmente por meio dos programas de formação continuada (ALCÂNTARA, SILVA; op. cit). Uma das críticas apresentadas por essas autoras refere-se ao uso do discurso da modernização, isto é, das novas tecnologias, como um artifício para encobrir a opção do Estado em criar uma formação aligeirada e mais barata, sendo, por isso, também amplamente utilizada pelo empresariado da área educacional.

Desse modo, na corrida pela qualificação imposta pelo Estado, muitos professores foram levados a frequentar cursos de qualidade duvidosa, em grande parte, pagos por eles próprios, configurando-se assim, um precário processo de certificação e/ou diplomação (FREITAS, 2002, p.148). Junto da operacionalização do processo de “aligeiramento” da formação inicial dos professores em exercício - autorizada para ocorrer fora dos cursos de Licenciatura Plena, como até então ocorrera e, conforme estabelecia o art. 62 da própria LDB -, ao contrário do discurso oficial, dava-se um processo de “desprofissionalização” do magistério (FREITAS, op. cit, p. 148).

Seguindo a mesma linha de pensamento, Nogueira (2013, p. 25) foi enfática ao dar destaque à formação continuada de professores, apresentando considerações contundentes acerca do desafio imediato dessa formação:

Ainda nos anos 1990, preocupava-nos promover a profissionalização dos professores e a qualidade da sua formação, entendendo que essa formação deveria ser continuada: o profissional deveria continuar seu processo de formação mesmo depois de completar sua formação inicial em seu curso de graduação. Acrescentava-se que o requisito da pesquisa deveria estar relacionado às tarefas da profissão. No entanto, os problemas percebidos nos modelos de formação de professores, até então experimentados, permitiam-nos entrever que premissas não expostas, crenças e opiniões haviam atuado com grande influência na elaboração desses modelos; entretanto, a profissionalização e a formação em nível superior, na verdade em grau universitário, já estavam presentes como componentes dessa formação, desempenhando papel relevante nas reformas e inovações que se implementavam.

Pode-se, assim, inferir que a formação continuada - articulada à formação inicial e às condições de trabalho, salário e carreira - funciona como um pilar da materialização de uma política séria de qualificação do profissional da educação. Entretanto, as políticas educacionais com relação à formação continuada, de modo geral, não geraram novas reflexões sobre a ação profissional e nem mesmo, novos meios para desenvolver e aprimorar o trabalho pedagógico. Na verdade, apesar de defendida pelos educadores como “dever do Estado e das instituições que a contratam” - sendo esta pública ou privada - e, sendo considerada, direito dos professores; a formação continuada, de maneira geral, é determinada como responsabilidade dos docentes.

De acordo com Freitas (1999); a formação, nessa perspectiva, acontece numa relação invertida, ou seja, “deixa de fazer parte de uma política de valorização do magistério” e passa a ser entendida como “direito do Estado e um dever dos professores”. Dessa forma, então, as secretarias de educação estabeleceram parcerias e convênios com as universidades, a fim de formar, à distância - por meio da televisão, de programas tutoriais e da internet -, o maior número possível de professores. Portanto, as ações envolvidas nessa nova proposta de formação, mesmo que fragmentadas e dissociadas dos projetos pedagógicos das escolas, emergiram como alternativas necessárias à qualificação “aligeirada” (em curto e médio prazo) e, também, como uma possibilidade de reforço à proposta das ISES públicas.

2.2. Do PNE ao PDE: um percurso de avanços e retrocessos em relação à formação de professores

A LDBEN sinalizou a necessidade de elaboração do primeiro Plano Nacional da Educação, enquanto uma política pública que tinha por objetivo planejar a educação para a próxima década. Em função disso, após um amplo processo de conflitos no decorrer das diferentes propostas educacionais em jogo, entre o Estado e o movimento democrático de massas, o Plano Nacional da Educação (PNE) foi aprovado em 09 de janeiro de 2001 (NEVES, 2008).

É possível observar que o PNE/2001 se fundamentou em três momentos: o primeiro, a partir do qual foi apresentado um diagnóstico da situação em que se encontrava a educação à época; o segundo, em que se enunciavam as diretrizes que serviriam de parâmetros às mudanças pretendidas e, por último, o momento em que foram descritos os objetivos e as metas a serem gradativamente alcançados no período de sua vigência. Entretanto, em função da diminuição de recursos para educação pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, o PNE teve sua atuação comprometida desde os seus primeiros dias. Isso, inclusive, é contraditório em relação ao quantitativo das 295 metas que são apresentadas. Conforme enfatiza Aguiar (2010, p. 712-713):

Dado o seu caráter global e abrangência nacional, o plano requeria, para a sua efetivação, a articulação dos diversos setores da administração pública e da sociedade na sua formulação e implementação. Esta articulação poderia pôr em movimento as instâncias governamentais e as forças organizadas da sociedade para alcançar os compromissos nele estabelecidos.

Entretanto, Dourado (2010) chama a atenção para o fato de que, em função da inexistência de mecanismos de financiamento, o PNE configurou-se como um plano formal. O autor destaca ainda que, devido a não regulamentação do regime de colaboração, houve limites na sua realização, face à posição diferenciada dos entes federados. Outro ponto importante é que, em grande parte dos estados e municípios brasileiros, as metas previstas não conseguiram ser concretizadas, nem por meio dos planos estaduais e nem dos municipais.

No que se refere, especificamente, à formação de professores, o PNE salientou a importância do magistério enquanto um elemento estratégico para a melhoria da „qualidade do ensino“. Além disso, Scheibe (2010) destacou que o plano sinaliza a necessidade de articulação entre a formação inicial e continuada, buscando vincular espaços formativos, sistemas de ensino e escolas básicas. Por outro lado, verificou-se que o plano contemplou outros elementos importantes para a valorização do magistério, tais como: o piso salarial e a redução da jornada de trabalho.

Entretanto, a mesma autora reafirmou que, embora o PNE tenha contemplado as reivindicações do movimento de educadores no que tange à restrição da EaD no âmbito da formação inicial; o plano reitera a importância da formação continuada para os docentes, mesmo que ocorra mediante o uso das tecnologias da informação e da comunicação. Somente indicou que uma parte dessa formação deverá ocorrer presencialmente, por meio de encontros coletivos.

Contudo, a ausência de fontes de financiamento e a determinação de que a formação continuada ficaria a cargo dos estados e municípios, somado à ausência da regulamentação do regime de colaboração foram entraves à manutenção de programas que pudessem melhorar a qualificação do magistério, assim como Dourado (2010) havia assinalado.

Durante a vigência do PNE, o Governo Federal lançou o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), em 24 de abril de 2007, surgindo como proposta de uma promissora e eficiente política educacional, apta a assegurar a qualidade do ensino em todas as escolas de educação básica do país (Saviani, 2009). Trata-se de um „plano“ elaborado sem consultar as comunidades de educadores ou quaisquer outros integrantes da sociedade civil, tendo sido promulgado pelo Executivo Federal, durante a gestão do Partido dos Trabalhadores (PT).

É importante destacar que o PDE foi lançado simultaneamente à promulgação do Decreto nº 6.094, que estabelecia o "Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação", mostrando a articulação do Governo Federal com o setor empresarial, por meio do movimento "Todos pela Educação". Além disso, desde sua gênese, o PDE agregou um número considerável de outras ações. Em função disso, Saviani (2009, p. 5) afirmou que o PDE aparece como um grande guarda-chuva que abriga, praticamente, todos os programas em desenvolvimento pelo MEC. Numa análise crítica, ao se comparar o PNE com o PDE, é possível observar que:

Confrontando-se a estrutura do PNE com a do PDE, constata-se que o segundo não constitui um plano, em sentido próprio. Ele define-se, antes, como um conjunto de ações que, teoricamente, constituiriam em estratégias para a realização dos objetivos e metas previstos no PNE. (...) de fato, o PDE não se define como uma estratégia para o cumprimento das metas do PNE. Ele não parte do diagnóstico, das diretrizes e dos objetivos e metas constitutivos do PNE, mas compõe-se de ações que não se articulam organicamente com este (SAVIANI, op. cit, p. 27).

Uma das ações propostas pelo PDE foi a criação do "Índice de Desenvolvimento da Educação Básica" (IDEB), buscando a "melhoria da qualidade do ensino" da educação básica. Além disso, teve por objetivo avaliar a aprendizagem dos alunos em exames oficiais, aplicados na 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e, no 3º ano do Ensino Médio, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Junto a esses exames, eram também aferidos os indicadores de fluxo, isto é, as taxas de promoção, repetência e evasão escolar. Em 2005, com base nesses instrumentos instituídos definiu-se, como inicial, o índice médio de 3,8 e ainda, outras metas progressivas de melhoria do ensino foram estabelecidas; projetando atingir, em 2022, a média 6,0.

Entretanto, quanto à formação docente, que é o cerne da pesquisa em questão, o PDE buscou ofertar, por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB), uma série de cursos de formação inicial e continuada para docentes da educação básica, criando diversos programas oficiais, com o objetivo de atingir, aproximadamente, dois milhões de professores (SAVIANI, 2009, p. 7). A UAB teve então como foco principal, ampliar o acesso ao ensino superior para o magistério, no que se refere à formação continuada. Por meio desta, pode-se dizer que a EaD se tornou um dos principais elementos da política de formação de professores do Estado brasileiro.

2.3. No Programa da Universidade Aberta do Brasil (UAB) nasce o PROFMAT

O programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) foi criado em 2006, por meio do decreto nº 5.800 ((BRASIL, 2006) do Ministério da Educação, com a finalidade de articular e integrar o sistema nacional de ensino superior a distância, bem como expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país. Por meio desse programa, criou-se um sistema de instituições de ensino superior que teve a adesão de

universidades públicas e de Centros Federais de Educação Tecnológica (MATTOS, MATTOS, 2018, p. 67-68).

De acordo com a Capes (BRASIL, 2016c), o sistema UAB propicia a articulação, a interação e a efetivação de iniciativas que estimulam a parceria dos três níveis de governo - federal, estadual e municipal - com as universidades públicas e demais organizações interessadas, a fim de viabilizar mecanismos alternativos para o fomento, a implantação e a execução de cursos de graduação e pós-graduação de forma consorciada (MATTOS, MATTOS, Op. cit., p. 68).

Analisando sob outra ótica, ao implementar a Universidade, em locais distantes e isolados, por meio do sistema UAB, o Governo Federal incentiva o desenvolvimento de municípios que estejam com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) não satisfatórios. No entanto, com a criação desse Sistema, o governo também tem por objetivo, ofertar cursos de licenciatura, no âmbito da formação inicial e continuada, por meio da modalidade EaD. Com esse propósito, em 2007, a UAB foi incorporada ao Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e, posteriormente, à Nova Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com o objetivo de criar “um futuro sistema nacional público de formação de professores” (BRASIL-MEC, 2007).

Nesse cenário, por meio da UAB e da Nova Capes, que em 2009, o Governo Federal implementou o PROFMAT - um Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, como uma das modalidades de formação continuada para os professores de matemática que atuam na educação básica. O PROFMAT então foi criado como a primeira pós-graduação stricto-sensu brasileira, semipresencial, com oferta nacional, a fim de atender aos professores de matemática em exercício no ensino básico, especialmente os que atuam na escola pública, haja vista que, 80% das vagas ofertadas são destinadas aos professores das redes públicas da Educação Básica e, às 20% restantes são destinadas à demanda social.

No entanto, conforme o discurso oficial¹¹, o PROFMAT tem como objetivo “proporcionar formação matemática aprofundada e relevante ao exercício da docência na Educação Básica”.

A meta é oferecer um curso de formação profissional alicerçado em sólida formação em Matemática, que contemple as necessidades advindas tanto do trabalho cotidiano dos professores no espaço da escola quanto de suas necessidades amplas de desenvolvimento e valorização profissional e que

¹¹ Apresentado no site oficial do programa

venha a fortalecê-los no enfrentamento dos desafios postos pelo seu exercício profissional (BRASIL, 2010, p. 9).

Desse modo, sua ação visa a promover a construção de competências matemáticas no Ensino Básico, por meio de um processo de ensino e aprendizado significativo, inserido de forma consistente em uma educação universal de qualidade (BRASIL, 2010). Em função disso, justifica-se a necessidade de se identificar quais as competências no âmbito do ensino de matemática são exigidas pelo Governo Federal, para que os professores atuem nessa modalidade de ensino, o que será discutido no capítulo 4 desta tese.

Por outro lado, se o PROFMAT atua em ampla escala, com o objetivo de, “em médio prazo, ter impacto substantivo na formação matemática do professor em todo o território nacional”; destaca-se, também, a necessidade de se problematizar a centralidade do conhecimento matemático nas políticas de avaliação em larga escala, implementadas pelo Estado brasileiro, a partir da década de 1990.

O PROFMAT é coordenado pela Comissão Acadêmica Nacional da CAPES, que opera sob a égide da Diretoria da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e tem o apoio do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Realiza seleções anuais, regulamentadas em edital, que descrevem orientações e informações necessárias para a realização do seu Exame Nacional de Acesso (ENA). O curso ainda dispõe de um Exame Nacional de Qualificação (ENQ), que consiste em uma única avaliação escrita, ofertada duas vezes por ano, com questões discursivas, que envolvem os conteúdos das quatro primeiras disciplinas obrigatórias. Essa avaliação é elaborada pela Comissão Nacional de Avaliação dos Discentes da CAPES e são, digitalmente, despersonalizadas (adjetivação dada pelo próprio programa); sendo corrigidas no módulo de correção online da plataforma de informática do próprio PROFMAT.

No contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB), o PROFMAT, segundo o discurso governamental, tem por objetivo:

a) a busca de uma formação matemática adequada para o exercício profissional qualificado do ensino de matemática na escola básica; b) a afirmação do compromisso permanente com a qualidade do ensino e da aprendizagem na área de Matemática; c) uma postura crítica acerca do trabalho nas aulas de matemática nos níveis fundamental e médio; d) o papel central da competência matemática frente às exigências da sociedade moderna; e) a valorização profissional do professor através do aprimoramento de sua formação (BRASIL, 2010, p. 9).

Quanto aos investimentos dirigidos ao programa, no documento “Avaliação Suplementar Externa do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) consta que:

A especificidade do Programa de Mestrado em Matemática em Rede exigiu da CAPES investimentos diferenciados. Para viabilizar esses investimentos, a CAPES firmou, a pedido da Sociedade Brasileira de Matemática, um convênio de cooperação com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), por meio do qual foram repassados recursos destinados à manutenção do curso. O citado convênio teve como objetivo: “Concepção, Elaboração e Implantação do curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional” e importou inicialmente no valor de R\$ 14.304.000,00 (quatorze milhões, trezentos e quatro mil reais), sendo os recursos destinados à: concepção, elaboração e implantação do PROFMAT; obrigações tributárias e contributivas; serviços de terceiros e pessoa jurídica; material de consumo. Além disso, a CAPES concedeu bolsas de estudo para alunos do curso¹² (BRASIL, 2013, p. 10).

Numa prévia pesquisa na base de dados disponibilizados nas páginas oficiais do PROFMAT, em relação à sua abrangência - em nível de rede nacional e no estado do RJ e considerando o período compreendido entre o ano de sua implementação ao ano de 2018 -, constatam-se:

Quadro 1 - Oferta de Vagas do PROFMAT numa correlação entre a Rede Nacional e o estado do Rio de Janeiro (2011 a 2018)

	Nº de vagas ofertadas na rede	Nº vagas ofertadas no estado do RJ	% de vagas ofertadas no estado do RJ em relação à rede
2011	1.192	135	11,33
2012	1.575	205	13,02
2013	1.570	195	12,42
2014	1.500	185	12,33
2015	1.575	160	10,16
2016	1.470	140	9,53
2017	1.595	160	10,03
2018	1.785	168	9,41
	12.262	1.348	10,99 (média) (*)

¹² Somente os discentes do PROFMAT que comprovarem vínculo empregatício com instituições de ensino público destinadas à Educação Básica são contemplados com bolsa de estudo provenientes da CAPES.

(*) Fonte: Elaboração da autora com base nos dados disponibilizados em: <http://www.profmtat-sbm.org.br/instituicoes-associadas/>, acesso em 26/06/2019¹³.

Nota-se, portanto que para se discutir, com rigor, a abrangência do programa, outros dados necessitam ser correlacionados aos que aparecem no quadro anterior. O número total de professores em atuação na educação básica no país; o número total de professores em atuação na educação básica com pós-graduação e sem; o número total de professores que ingressaram no programa e o concluíram; o número total de professores que ingressaram no programa e não o concluíram, entre outros.

No entanto, conforme salienta Caldato, Pavanello e Fiorentini (2016, p. 908), o PROFMAT, ao enfatizar a formação de docentes atuantes na educação básica, ainda que estritamente matemática, tornou-se um programa modelo. Trata-se de um mestrado profissional em rede para a instituição de uma política nacional de formação continuada de professores na modalidade de pós-graduação *stricto sensu*. Contudo, esse prospecto se insere no conjunto de outros programas de mestrado profissional nos mesmos moldes e também voltados ao ensino básico: o ProfLetras (2013); o Programa de Mestrado Nacional em Ensino de Física (MNPEF) (2013); o ProfArtes (2014) e o ProfHistória (2014).

Entretanto, para se pesquisar e conhecer o PROFMAT e sua possível contribuição - direta ou indireta para a qualidade do ensino da Matemática no país - analisando e compreendendo a sua proposta como uma política de formação continuada; bases conceituais e teóricas precisam ser tomadas para dar sustentação à análise desejada.

Segundo Freitas (2007), a partir da implantação da UAB, em associação com a política da Nova Capes, estaria sinalizada a associação, em regime de colaboração com estados e municípios, de convênios com instituições privadas de ensino, buscando promover cursos, no âmbito da formação continuada. Além disso, o PDE instaurou, segundo Gatti e Barreto (2009), a expansão do Plano de Ações Articuladas (PAR) como força-motriz às muitas ações de formação continuada. A partir da adesão ao Plano de Metas, os estados, os municípios e o Distrito Federal iniciaram à elaboração de seus respectivos Planos de Ações Articuladas (PAR). Com isso, esperava-se que, a partir de 2011, os entes federados, com base em um novo diagnóstico da sua situação educacional, elaboraram o planejamento para uma nova etapa (2011 a 2014), com base no IDEB dos últimos anos.

Oliveira (2012) e Freitas (2007) chamam a atenção para o fato de que, embora a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores tenha contribuído para a aproximação da

¹³ Quadro 2 elaborado pela autora.

pesquisa acadêmica às ações de formação continuada de professores - diminuindo o distanciamento entre as instituições formadoras, as escolas e os professores envolvidos -, o papel das universidades nesse processo se restringe apenas à execução dos programas, sem qualquer autonomia para a concepção didático-pedagógica na elaboração dos mesmos.

Isso vem confirmar “a perda da autonomia da universidade na elaboração e formulação do programa de formação continuada de professores” (Oliveira, Op. cit., p. 24). Esse é um fato que, provavelmente, pode estar ocorrendo com o PROFMAT e, por isso, é também um dos pontos de investigação deste trabalho de pesquisa. Como bem assinala Oliveira (Op. cit, 25):

Em que pesem as críticas aos programas de formação continuada de professores, reconhecemos a urgência e a necessidade de o MEC tomar para si a tarefa enquanto projeto de Estado, e não enquanto proposta de governo. (...) é preciso retornar a dimensão da totalidade para se compreender o papel da educação na formação do homem de novo tipo, e o papel do professor, enquanto intelectual responsável por difundir essa educação na escola.

Em função disso, a discussão de políticas de formação continuada de professores no Brasil nos últimos anos abre possibilidades para se pensar os mais diversos espaços formativos a que estão submetidos o professor, no âmbito de “formação continuada”. Tais espaços podem ser pensados, com relação à abrangência, desde os cursos de especialização *latu sensu* (considerados como uma das ações políticas de formação continuada), até mesmo às reuniões pedagógicas que costumam acontecer com frequência no cotidiano escolar (OLIVEIRA, 2012).

Autores como Gatti e Barreto (2009), Gatti (2008), Brzezinski (2008) e Oliveira (2012) admitem que a urgência de tantas iniciativas diferenciadas de formação continuada de professores - tanto em âmbito público quanto no privado - justifica-se pela necessidade de se aumentar a escolarização da população brasileira, como forma de promoção social, política, e econômica do país, com o objetivo de melhorar a inserção na divisão internacional do trabalho. Segundo Oliveira (Op. cit, p. 21), observa-se que:

(...) a relação sempre presente entre educação e trabalho tornou-se mais estreita, indicando a importância da formação tanto de professores quanto de cidadãos com perfis adequados ao sistema social e produtivo hegemônico (KUENZER, 1999). Nesse sentido, a reforma da educação

empreendida no Brasil a partir dos anos 1990 aprofundou esta relação, trazendo para a escola novas orientações.

Em contraposição, os discursos críticos em políticas educacionais defendem a proposição de que o que os organismos internacionais apresentam como formas de atualização e aprofundamento na formação de professores (muitas delas, inclusive, incorporadas nas políticas educacionais brasileiras) não estão alicerçadas em princípios de uma política sólida de formação continuada de docentes (OLIVEIRA, Op. cit.). Isso porque se admite o fato de que, de modo geral, o que justifica, a priori, as ações voltadas para a formação de professores são propostas que pretendem resolver problemas advindos de uma má formação inicial. Esta, por sua vez, não é idealizada numa perspectiva formativa de profissionalização docente. Nesse sentido, Gatt e Barreto (2009), por exemplo, denominam tais programas de “uma concepção de formação compensatória”.

Atualmente, verifica-se que os programas de formação continuada são organizados com uma vertente para gestores e especialistas - dando ênfase à gestão -; e outra, especificamente, para os professores - visando à construção de competências e habilidades docentes.

Dentre os cursos de formação continuada de professores como ações efetivas do PDE, ressaltam-se, por exemplo, o Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC/2012) e o Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar (Gestar II/2010). O primeiro, destinado aos professores dos anos iniciais do primeiro segmento do Ensino Fundamental (período escolar denominado pelo governo como “Ciclo Alfabetizador”) e o segundo, dirigido aos professores do 2º segmento do Ensino Fundamental; ambos com ênfase, apenas, em Língua Portuguesa e em Matemática.

Por um lado, observou-se que as políticas de formação continuada de professores ainda suscitam debates e críticas. Principalmente, porque o número de programas e ações direcionadas à formação dos docentes é cada vez mais crescente, enquanto os resultados relativos aos desempenhos dos alunos, nos mais diversos exames de avaliação do processo educativo, cada vez mais decrescem. Oliveira (Op.cit., p. 21) assinala outros fatores que implicam a ineficiência das atuais políticas de formação de professores:

As políticas de formação continuada têm sido objeto de muitas críticas. Dentre as críticas, (...), destacam-se a insatisfação com os resultados, uma vez que as iniciativas não trouxeram repercussão efetiva na melhoria do desempenho dos alunos, dificuldades de formação em larga escala, a duração (breve) dos programas, entre outras.

Ocorre, ainda, que há insatisfação também enunciada com base em posicionamentos dos próprios professores que participam dos programas de formação continuada. A grande maioria salienta a questão da não aproximação das propostas com a prática escolar, além do “distanciamento entre a formalização das ações do contexto escolar”, na medida em que eles próprios, enquanto categorias profissionais, geralmente, costumam ficar à margem das decisões ligadas às políticas de formação.

Em geral, o modelo atual de formação continuada proposta é o de utilizar um professor multiplicador para transmitir os “ensinamentos” apropriados ao longo dos cursos. Todavia, as críticas que, geralmente, são feitas a esse modelo de formação é que, mesmo que essa proposta demonstre eficácia para atingir um grande número de professores (“formação massiva”), questiona-se a profundidade do que é trabalhado, ou seja, a qualidade do espaço formativo. Pois é sabido que envolver um grande número de professores numa ação formativa não é garantia suficiente de eficácia para a competência de ensinar.

O projeto acadêmico do PROFMAT não deixa claro, por exemplo, em que medida dar-se-á esse aprofundamento da Matemática, se ele ocorrerá no sentido de expansão da Matemática escolar, na perspectiva de relacioná-la à Matemática acadêmica, ou no sentido de aprofundá-la dentro dela mesma, objetivando, por exemplo, responder aos “porquês” conceituais e procedimentais (CALDATTO; PAVANELLO; FIORENTINI, Op. cit, p. 917).

Se o que o PDE trouxe de positivo e de novo em relação ao PNE centrava-se na preocupação em resolver o problema da qualidade da educação brasileira; de certo modo, as críticas que se fortalecem estão direcionadas ao comprometimento dessa qualidade, pelo viés da qualidade da formação de professores e à concepção de qualidade vigente. Outro questionamento com relação a esse modelo formativo volta-se para a forma metodológica como funcionam. Se, de certo modo, utilizavam como parte do trabalho a EaD, por meio da internet, acabavam “restringindo as muitas possibilidades formativas necessárias ao enfrentamento das questões pedagógicas” (OLIVEIRA, Op. cit,) e, muitas vezes, por falta de habilidade tecnológica (ou de acesso a essa tecnologia), a conclusão das metas do curso a distância fica comprometida.

Muitas são as bases teóricas e conceituais que ajudarão a elucidar a questão de pesquisa que está posta nesta tese. Entretanto, alguns estudos desenvolvidos sobre o PROFMAT, tal como o de Caldatto, Pavanello e Fiorentini (Op. cit, 924), já apontam aspectos preconcebidos desde o início da elaboração deste projeto:

o processo formativo privilegiado pelo PROFMAT é, na verdade, um processo descontínuo de formação do professor de Matemática, pois pressupõe, de um lado, que ele é capaz de garantir a qualificação do professor de Matemática, promovendo apenas uma formação matemática técnica e formal desconectada da formação didático-pedagógica e da atividade complexa de ensinar e aprender Matemática com alunos com diferentes níveis cognitivos e culturais. Essa formação é também descontínua e inócua no alcance de seus objetivos, porque ignora que a Matemática escolar é de outra natureza e apresenta outros desafios e demandas que caberia ao mestrado profissional tomá-los como objeto de estudo e ponto de partida e de chegada do processo formativo. Ou seja, o PROFMAT parece reproduzir e reforçar o tradicional problema da tricotomia evidenciada por Fiorentini e Oliveira (2013) nos cursos de licenciatura em Matemática no Brasil e que se expressa pela separação ou pelo desencontro entre o que estuda/aprende nas disciplinas de Matemática, o que estuda/aprende nas disciplinas didático-pedagógicas e o que estuda/aprende na prática escolar.

Na mesma direção, Vicente (2016, p. 216) corrobora também aspectos já preconcebidos sobre o PROFMAT, assinalando:

Ao fornecer conhecimentos necessários para um maior domínio sobre os temas que compõem o currículo escolar de matemática, o PROFMAT favorece a formação de professores com perfil especialista técnico, sem estimular a problematização sobre os pressupostos e funções da formação oferecida aos educandos da escola básica, sobre as relações políticas e estruturais da sociedade em que vivem. Distanciado da pesquisa sobre a Educação, que permitiria explorar as questões anteriormente enumeradas, o professor formado de maneira conteudística é preparado para otimizar o desempenho no ensino do programa proposto pelo sistema educacional, mas não recebe formação sobre as teorias da Educação ou mesmo sobre didática, o que dificulta a possibilidade de desenvolver-se como um profissional de perfil reflexivo, pesquisador ou intelectual crítico.

Mesmo assim, está posta a questão a ser investigada, de modo a corroborar os estudos até então desenvolvidos e já concluídos, contribuindo com outro olhar, para o mesmo objeto de estudo: o PROFMAT. Contudo, diante do exposto, verifica-se o modelo docente almejado pelo Estado brasileiro por meio do PROFMAT, no qual solidificam um perfil tecnicista e fortemente centrado nos conteúdos exigidos pela “nova sociedade do conhecimento”. Desconsidera, portanto, a importância de como os discentes da educação básica poderão se apropriar dos conhecimentos matemáticos necessários ao seu cotidiano e, que poderão auxiliá-los a construir uma posição mais crítica da realidade. Entretanto, esta questão será abordada em maior profundidade no capítulo 4.

2.4. Sobre a Formação de Professores e o novo PNE

No que se refere ao novo Plano Nacional de Educação (PNE) - sancionado em 2014, anexo à Lei 13.005/14 -, no âmbito da formação continuada, vê-se que esta passa a ser considerada, conforme enfatizam Magalhães e Azevedo (2015), como condição necessária no processo de formação ao longo da carreira, mas não suficiente para o pleno exercício da docência o qual deveria ser garantido pela formação inicial de qualidade. Esse plano surgiu a partir do PL 8035/2010, que foi encaminhado pelo Executivo Federal nessa época, contendo 20 metas e 170 estratégias. (Dourado, 2011). A elaboração desse PL foi debatida nas Conferências Nacionais de Educação - CONAE, que contribuiu para a construção desse documento, apesar das tensões e dificuldades envolvidas. Diferentemente do primeiro PNE, que era composto por 295 metas e diretrizes, o PNE vigente é formado por quatorze artigos e um anexo que descreve as vinte metas e duzentas e cinquenta e quatro estratégias norteadoras para o seu cumprimento. São elas: educação básica e superior, a modalidade da educação de jovens e adultos (EJA), educação especial e a oferta da educação profissional.

O PNE 2014-2024, com base nas Metas 15 e 16 - aquelas que focalizam a formação inicial e continuada de professores - opta por modelos de formação docente que “valorizem a experiência prática”, como expresso na estratégia 15.3, retomando a lógica de valorização dos “saberes da experiência”, em detrimento de conhecimentos da área de atuação profissional. Por outro lado, na segunda das seis estratégias enumeradas dentro dessas metas, enuncia um dos seus objetivos com relação à formação continuada:

Formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos(as) os(as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino (BRASIL, 2014).

Observa-se, ainda, na estratégia 16.1 do PNE, que há um dimensionamento da demanda por formação continuada no sistema educacional brasileiro. Surge, a partir disso, a necessidade de ocorrer em regime de colaboração (Federal, Estadual e Municipal). Entretanto, não há especificações sobre as formas e nem em quais condições se fará a formação continuada. Além disso, na concepção de Magalhães e Azevedo, ao longo do documento do PNE, a iniciativa privada está fortemente presente, deflagrando o

empreendedorismo da educação, que corrobora o que elas apontam como “novo desenvolvimentismo”.

No entanto, sobre o novo modelo de formação continuada, alertam ainda as mesmas autoras, que a formação continuada tem se dado em perspectiva mercadológica, enaltecendo modelos, na medida em que pressupõe o professor como executor, responsável pelo preparo de alunos para o mercado de trabalho, na perspectiva do chamado novo desenvolvimentismo. Nesse sentido, ainda admitem que os professores inseridos nesse modelo formativo, estão, cada vez mais, destituídos de autonomia que lhes permita refletir, criar e inovar o processo de ensino-aprendizagem junto a seus alunos, a partir de seus próprios contextos educacionais.

A proposta da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica, criada pelo MEC em 2004, já citada, pode ser considerada um investimento em ações formativas, preferencialmente, por meio da EaD. Nesse caso, o que se questiona nessa ação governamental é se há uma efetiva reflexão entre teoria e prática, inserida no cotidiano profissional docente. É sabido que, ao se optar pelo recurso da EaD, busca-se um meio “eficaz” e de menor custo para o desenvolvimento de práticas de formação, que promova um exercício profissional, pautado numa aposta considerada “capacitação em serviço”.

Pensar na criação de mecanismos que possam capacitar os professores, conferindo-lhes autonomia no seu cotidiano escolar e, levando-os a pensar sobre sua realidade de modo crítico, parece ser uma proposta efetiva para a transformação das realidades educativas. No entanto, é preciso que se pautem em resultados, de modo que tais ações formativas gerem um projeto de Estado; denunciando, inclusive, possíveis desrespeitos dos agentes e responsáveis governamentais com a construção desse projeto de Estado.

Ações sérias, efetivas e que provoquem transformações na política educacional e na realidade do país - no formato de cursos de formação continuada para professores da escola básica, até mesmo as “capacitações em serviço” - jamais podem se tornar invisíveis diante do poder público, por isso precisam ser continuamente avaliadas e reformuladas.

O cenário da formação de professores no Brasil, abrangendo tanto a formação inicial quanto a continuada, deve condizer com um espaço e um tempo de aprendizagem e

experiências profícuas - de modo que sejam ricos em possibilidades e desafios. Se, de modo geral, devido às políticas de avaliação em larga escala, há uma especial atenção à formação de professores de Língua Portuguesa e de Matemática em detrimento aos das demais áreas. É urgente que se repense a lacuna relativa aos saberes docentes e às competências necessárias à modificação da prática em sala de aula, dos professores de qualquer área de conhecimento.

Decorre que, o caso específico da pesquisa de tese em questão, impõe a autora deste trabalho, uma reflexão acerca do conhecimento matemático necessário ao professor de Matemática na sua prática docente. Para isso, é preciso se reportar às teorias, tendências e perspectivas propostas pelas políticas de formação docente, conhecendo ainda as diretrizes traçadas pelas sociedades científicas que se ocupam do ensino da área e, enveredando para os estudos que se preocupam com essa discussão. Esta então passa a ser a vertente em destaque nos capítulos subsequentes.

3º Capítulo

AS ORIENTAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS NORTEADORAS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

O objetivo fundamental deste capítulo é o de identificar e analisar propostas teórico-metodológicas acerca do conhecimento matemático, assim como as “competências” e saberes exigidos ao professor de Matemática em sua prática docente. Inicialmente, serão abordados os diferentes enfoques do conhecimento matemático, isto é: (1) o conhecimento da prática científica ou acadêmica; (2) o conhecimento que se refere à prática escolar e, ainda, (3) o conhecimento relativo às práticas cotidianas (também consideradas, não-formais); de modo a acentuar a preocupação em se entender - não apenas a centralidade de uma formação voltada para aspectos do conhecimento matemático em si -, mas aquela que dialoga e articula os conhecimentos científico, escolar e cotidiano (LOPES, 1999, p. 20).

Se de um lado, predominam teorias que abordam apenas a dimensão matemática da formação do professor de Matemática, tal como, a Teoria do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, elaborada por Lee Schulman e seus colaboradores (1986) - uma das primeiras a pensar esse assunto no âmbito internacional -; do outro lado, vem se destacando, nas últimas décadas, grupos de trabalho (GTs) e pesquisas que defendem a perspectiva de uma formação que, necessariamente, seja capaz de aliar ao conhecimento matemático, habilidades, competências e outros saberes docentes.

Primeiramente, serão discutidos os estudos de Shulman (1986) e de diferentes teóricos que dirigem suas pesquisas, particularmente, para o esclarecimento e o debate sobre o conhecimento profissional necessário ao professor de Matemática - Ball (2008); Bromme (1993); Baumert (2008; 2010); Carrillo, Contreras, Flores (2013) e Liping Ma (1999). Em seguida, serão abordadas discussões mais recentes sobre o mesmo tema, principalmente, a partir das pesquisas desenvolvidas por Lopes (1999); Fiorentini, Santos-Wagner, Nacarato, Paiva e col.col. (2009); Fiorentini e Lorenzato (2012); Caldato, Pavanello e Fiorentini (2016); entre outros.

3.1. O conhecimento matemático sob três dimensões

Embora, nos últimos anos, tenham ocorrido avanços em relação ao desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao ensino e à aprendizagem de Matemática nos diferentes segmentos escolares e, ao campo da formação docente; há ainda muitas questões a serem estudadas de modo a contribuir para a ampliação das discussões sobre o tema (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2012). Parte-se do princípio de que, ao abordar o conhecimento matemático, é necessário discutir, antes de qualquer outra questão, o conhecimento escolar e suas inter-relações com o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano (LOPES, op. cit, p. 13).

Uma das lacunas a serem preenchidas nesse campo relaciona-se à necessidade de se considerar a matemática escolar como a atividade-fim do professor da Educação Básica - e, de modo especial -, é preciso compreendê-la como um conhecimento impulsionado e produzido, simultaneamente, nas relações que se estabelecem no espaço escolar. Entretanto, é indispensável salientar que essas relações são construídas (e (re)construídas), a partir de disputas ideológicas, políticas, econômicas e negociações sobre quais significados e procedimentos são válidos, aceitos e reproduzidos pelos atores escolares (FIORENTINI, 2005, p. 108).

No que se refere à formação do professor de matemática, cabe então destacar que não é possível conceber o processo de construção da matemática escolar, sem se reportar a uma correlação desta, com a matemática científica (ou acadêmica) e com a temática produzida a partir das diferentes práticas da sala de aula - ou seja, aquelas que surgem no dia a dia do chão da sala de aula, no cotidiano escolar.

Em outras palavras; busca-se, então, compreender como a Matemática presente nas grades curriculares dos cursos de licenciatura se torna capaz de aliar seu saber científico - enquanto ciência supostamente exata -, com os saberes docentes presentes na educação básica e, como converge com os processos de ensino e aprendizagem presentes nos mais variados conceitos da matemática escolar existentes na educação básica.

A problematização consiste em compreender os cursos de Licenciatura em Matemática como um ambiente educacional voltado para a formação do professor da educação básica. Em tais cursos, os conteúdos específicos devem ser desenvolvidos com um olhar voltado também aos aspectos pedagógicos que serão exigidos dos docentes - no momento em que esses passarão a atuar na educação básica.

É importante destacar que essa interpretação de matemática escolar dialoga com concepções elaboradas, por exemplo, com Lopes (1999, p. 13), à medida que essa autora concebe a existência de diferentes saberes embasados em diferentes racionalidades e, por conseguinte, defende a existência de uma ruptura entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano. Segundo a autora, “a tensão que se estabelece quando se procura pensar processos próprios a qualquer conhecimento escolar, processos específicos de uma dada disciplina, relações entre o conhecimento e o saber de referência”, permite o melhor entendimento dos aspectos que subjazem à Matemática Escolar (MOREIRA in LOPES, op. cit, prefácio)

Os aspectos fundamentais de Matemática Escolar ainda encontram respaldo nos estudos de outros autores, conforme apontou Fiorentini (Op. cit, p. 107-108):

Ainda se aproxima, em parte, daquela apresentada por Plínio Moreira e Maria Manuela David (2003), principalmente porque também pressupõe uma ruptura tanto com a idéia (sic) de Transposição Didática de Chevallard (1991) - a qual concebe a matemática escolar como uma transposição da matemática acadêmica realizada e regulada por especialistas - quanto à de uma construção totalmente endógena à escola, isto é, o saber matemático escolar se constitui pela/na/para a própria escola, mantendo independência das disciplinas acadêmicas, como observa André Chervel.

Historicamente, a construção de um corpo teórico próprio para a formação de professores no campo das ciências naturais remonta à década de 1960. Contudo, desde os anos 1980, em vários países, muitos estudos vêm sendo realizados sobre as teorizações relativas à natureza do conhecimento profissional docente. Essas pesquisas destacam a formação de professores e às suas possibilidades de impulsionar o desenvolvimento de ações formativas em cursos de licenciatura e, em programas e práticas de formação continuada (ALMEIDA, DAVIS, CALIL, VILALVA; 2019).

Para Roldão (2007), as teorias que versam sobre o conhecimento profissional docente, pautam-se em duas principais linhas de pensamento, mas existem outras perspectivas que se consolidam na base conceitual de cada uma delas. Essa autora então enumera que a primeira linha se refere aos estudos de Shulman e col. col. (1986,1987), que têm como objetivo desenvolver um modelo explicativo e descritivo dos componentes que se encontram na base da docência. Essa é uma corrente teórica que enfatiza como o professor transforma suas próprias representações relativas aos conteúdos educacionais, em ensino.

A segunda linha teórica analisada pela autora acima citada foi elaborada sob a influência de Donald Schön (1987), ao desenvolver a Epistemologia da Prática. Essa perspectiva enfatiza o “pensamento do professor” e “se centra na construção do conhecimento profissional enquanto processo de elaboração reflexiva, a partir da prática do profissional em acção (sic)”. Não obstante, conforme ainda destaca Roldão, mesmo que Shulman e Schön tenham formas diferentes de pensar as bases do conhecimento profissional docente, muitos aspectos pertinentes às duas concepções se convergem (ROLDÃO, 2007, p. 98-99).

De acordo com Shulman (1987), a abordagem da formação docente se volta para o modelo do professor investigador que, em Schön (1987), corresponderia ao professor prático reflexivo. Sob esse ângulo, a autora justifica que “o conhecimento resultante da prática não se reporta à legitimação de qualquer prática, mas ao conhecimento que resulta da reflexão analítica de professores competentes”. A autora considera então que: são esses professores que mobilizam, de forma unificada, as categorias que compõem os conhecimentos que estão na base da docência (ROLDÃO, 2007, p. 99).

Roldão ainda salienta como ponto de intercessão entre essas teorias, o aspecto de se construírem “sustentadas por estudos de caso que fundamentam e iluminam suas respectivas teorizações, ou seja, alimentam-se, de facto (sic), do conhecimento expresso pelos professores em situação real” (ROLDÃO, 2007, p. 99). Esse reconhecimento de Roldão (2007), quanto à importância de uma teorização com base no campo real de atuação docente, incorpora os pontos de vista da autora desta tese, ao buscar „força de fundamentação“ para a sua questão de pesquisa, na voz dos sujeitos envolvidos em sua pesquisa de campo.

No entanto, neste capítulo, as abordagens teóricas desenvolvidas por Shulman e col. serão analisadas, pois foram eles que, na década de 1980, elaboraram o programa de pesquisa intitulado *Knowledge Growth in a Profession: Development of Knowledge in Teaching*, como uma crítica aos programas de formação docente vigentes à época. Segundo eles, esses programas consistiam, basicamente, em agrupar conhecimentos disciplinares e pedagógicos, assim como as habilidades necessárias à realização das ações docentes, num determinado contexto de ensino (SHULMAN, 1987).

As críticas feitas por Shulman e col. col aos programas de formação docente à época apontaram para a necessidade de se voltar a atenção para a base do conhecimento necessário ao ensino, suas fontes e, também, para a complexidade do processo pedagógico, na medida

em que inexistiam estudos que tentassem elucidar o caráter desse conhecimento. Todas essas tensões implicavam questionar o que os professores sabiam (ou não) a respeito daquilo que lhes permitia ensinar de certa maneira (ALMEIDA; DAVIS; CALIL; VILALVA, 2019).

Acreditando que as pesquisas vinham trivializando a prática pedagógica, Shulman e seus colaboradores dedicaram-se a desenvolver um marco teórico que explicasse e descrevesse os conhecimentos que estão na base da docência, o que inclui a possibilidade de o professor transformar o conhecimento do conteúdo em formas que sejam pedagogicamente eficazes e possíveis de serem adaptadas às variações de contexto e das habilidades já alcançadas pelos alunos (ALMEIDA; DAVIS; CALIL; VILALVA, 2019).

Como admitem as autoras supracitadas, os estudos desenvolvidos por Shulman e seus colaboradores buscam legitimar os conhecimentos que estão na base do ensino e, que, ainda têm oferecido contribuições importantes para a formação de professores. Por esse motivo, então, ganham as atenções nesta sessão do capítulo, de modo a permitir uma análise crítica do que propõem sobre o “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo” (da expressão em inglês, Pedagogical Content Knowledge - PCK). Essa teoria considera que os “processos de ação e raciocínio pedagógicos” são categorias teóricas de conhecimento docente que muito importam ao campo da didática e da formação de professores, nas mais diversas áreas do saber, como abordado mais adiante.

3.2. Shulman e colaboradores: inquietações iniciais da pesquisa, teoria e olhares sobre a formação docente

As primeiras reflexões acerca dos conhecimentos matemáticos fundamentais para os professores de matemática remetem-se à década de 1980, na qual ainda havia poucas investigações sobre a formação docente. As pesquisas desenvolvidas por Shulman (1986,1987) podem ser um dos poucos estudos referenciados dessa década:

Quando era estudante de licenciatura e professor do ensino fundamental em escolas públicas dos EUA, a ênfase recaía sobre a preparação de professores para se comportarem de certas maneiras (por exemplo,

levantando certos tipos de pergunta em sala de aula), o que se acreditava ser mais eficiente para elevar o rendimento dos estudantes nas avaliações sistêmicas. Não havia ainda pesquisa ou uma discussão séria na formação de professores sobre os saberes docentes e que os ajudassem a compreender as racionalidades subjacentes ao uso de diferentes estratégias de ensino, ou que os auxiliassem a tomar decisões que vão ao encontro das necessidades dos estudantes que, por sua vez, estão em permanente transformação (ZEICHNER, 2008, p. 536).

Os questionamentos de Shulman sobre a formação docente se iniciaram em 1983, após ele ter se mudado para a Stanford University e investigar sobre as pesquisas que estavam sendo realizadas sobre esse campo. Foi então que notou que as averiguações apontadas por elas, ainda consideravam o ensino uma atividade genérica e, portanto, não contemplavam aspectos como: o que se estava sendo ensinado, por quem estava sendo ensinado, para quem se ensinava e para qual nível de escolarização o ensino se dirigia (TEIXEIRA, 2020, p. 106).

Segundo Shulman (1986, p. 6), por um lado, as pesquisas desenvolvidas não se preocupavam, por exemplo, em investigar como o conteúdo específico de uma área de conhecimento era transformado - a partir do conhecimento que o professor tinha -, em conhecimento didático. Por outro lado, ele também observava que não se questionava de que modo o conteúdo se relacionava com o que os alunos passavam a conhecer ou a aprender. Além disso, não compreendia a ausência de algumas questões relativas aos processos de seleção e avaliação de professores; tais como as pesquisas acerca dos conhecimentos necessários ao professor em sua prática e, nem mesmo, às políticas públicas relacionadas à formação de professores.

Desse modo, a partir dessas inquietações, Shulman (1986) considerou como relevantes: o comprometimento em relação às estratégias pedagógicas (em situações nas quais o professor não tenha o domínio dos conteúdos que deve/precisa ensinar); as conexões que os professores fazem para abordar os conteúdos; o estabelecimento da intradisciplinaridade e da interdisciplinaridade; as explicações dos professores em relação a determinados conteúdos; as fontes de analogias, exemplos, metáforas, reinterpretações e concepções que os professores têm (ou estabelecem) em relação aos objetos (TEIXEIRA, op, cit., p. 106).

Como as inquietações sobre a formação e a seleção de professores, com as quais o autor se propunha a desvelar à época, só aumentavam; surgiram, então, discordâncias:

Muita coisa aconteceu e levou a uma mudança de foco na formação docente: de uma visão de treinamento de professores que desempenham certos tipos de comportamento para uma mais ampla, em que os docentes deveriam entender as razões e racionalidades associadas com as diferentes práticas e que desenvolvesse nos professores a capacidade de tomar decisões sábias sobre o que fazer, baseados em objetivos educacionais cuidadosamente estabelecidos por eles, dentro do contexto em que trabalham e levando em consideração as necessidades de aprendizagem de seus alunos (ZEICHNER, 2008, p. 536).

Para Shulman e seus col. col. (1986), a mais preocupante ausência que as suas pesquisas identificaram à época nos estudos que existiam - considerada por eles como a mais complexa -, era a questão de que, não consideravam os pensamentos docentes como elemento central ao ensino; uma vez que em suas pesquisas, o comportamento do professor estaria relacionado ao desempenho do aluno. Essa constatação foi denominada por eles: “programa processo-produto”. Defende-se neste trabalho que, no processo ensino-aprendizagem, a relação professor-aluno é uma via de mão única. Nela, cabe ao professor propor que o aluno construa sua aprendizagem no decorrer do processo, atuando como “um estimulador e orientador da aprendizagem, cuja iniciativa principal caberia aos próprios alunos” (SAVIANI, 1991, p. 21).

Os estudos de Shulman e col.col. (1986) tornaram também evidente que a escola poderia fazer a diferença na aprendizagem dos alunos, em contraposição às pesquisas que até então consideravam, apenas, a classe social do aluno e as suas relações familiares como determinantes do seu desempenho.

Há motivos que permitem dizer que a partir das pesquisas desenvolvidas por Shulman e col.col houve uma mudança no olhar acerca da formação docente (Zeichner, 2008, p. 536-537):

1 - o início das pesquisas sobre saberes docentes que, nos Estados Unidos, foram coordenadas por Lee Shulman e seus colegas na Universidade do Estado de Michigan (Shulman, 1992); 2 - a influência crescente das ciências cognitivas na Educação; e 3 - a crescente aceitação das abordagens qualitativas de pesquisa educacional (Lagemann, 2000). Alguns também acreditam que a emergência da prática reflexiva como uma ênfase na formação docente está relacionada aos esforços das reformas neoliberais e neoconservadoras em exercer um controle maior e mais sutil sobre os professores, de modo que os propósitos da educação pública pudessem ser mais diretamente vinculados à preparação de trabalhadores para a economia global (SMYTH, 1992).

Por meio da fundamentação teórica pautada na Teoria do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, Shulman e col. col. (1986, 1987) apresentaram uma proposta que consistia em discutir a formação de professores que ensinam Matemática. Trata-se de uma perspectiva que proporcionava a realização de conexões entre a Matemática estudada no ensino superior (mais precisamente, entre conteúdos fundamentais da educação Básica) e o conhecimento matemático exigido no exercício da profissão docente na escola básica.

O programa de pesquisa denominado Knowledge Growth in a Profession: Development of Knowledge in Teaching foi desenvolvido na década de 1980, na Universidade de Stanford, tendo sido proposto e implementado, a partir da crítica que faziam aos programas de formação docente institucionalizados à época. Estes consistiam, basicamente, em agrupar conhecimentos disciplinares e pedagógicos, assim como as habilidades necessárias à realização das ações docentes, num determinado contexto de ensino.

Para Shulman (1987), era preciso atentar para o conhecimento necessário ao ensino, suas fontes e, também, para a complexidade do processo pedagógico, pois faltavam estudos que tentassem elucidar o caráter desse conhecimento. Isso implicava questionar o que realmente os professores sabiam (ou não), a respeito daquilo que lhes permitia, de certa maneira, ensinar. A partir disso, Shulman e col.col., em 1986, publicaram, então, o artigo intitulado Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching - que se tornou referência mundial sobre conhecimentos docentes, chegando a ser até mesmo considerado, como uma ideia precursora da concepção de matemática escolar, conforme foi descrito no início deste capítulo.

Assim, ao criticar a ênfase dicotômica presente na formação/seleção de professores em torno de apenas dois eixos tradicionais - conhecimento específico e conhecimento pedagógico -, Shulman (1986) introduziu um terceiro eixo: o do conhecimento do conteúdo no ensino. Nesse novo eixo, incorporou o conhecimento sobre o conteúdo a ser ensinado, o conhecimento didático necessário ao desenvolvimento do conteúdo e, ainda, o conhecimento curricular do conteúdo a ser trabalhado.

Para Shulman (1987), o terceiro eixo configura-se como o principal da formação dos saberes da docência, pois interliga (de forma intencional) o saber matemático e os saberes didático-pedagógicos; incluindo, também, o sentido educativo/formativo subjacente à prática escolar, que acontece ao ensinar e aprender esses conteúdos.

A teoria elaborada por Shulman (1986) influenciou consideravelmente as gerações posteriores. O intelectual é conhecido, principalmente, pela Teoria do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, na qual explica como o chamado Método da Aprendizagem Baseada em Problemas (também abreviado por ABP) e a evolução do conhecimento pedagógico dos professores podem contribuir para aprimorar a qualificação dos docentes e ajudar nos desafios do mercado de trabalho.

Shulman (1986,1987) foi um dos mais atuantes colaboradores na criação da Escola de Medicina na Universidade de Michigan, em 1968 e foi pioneiro em refletir sobre a ideia de que o ensino de ciências deveria ser focado na resolução de problemas. Sua proposta, também, abreviada por ABP, foi formulada a partir do seu estudo sobre como os médicos fazem diagnósticos complexos e, a partir dessa experiência, outros temas de pesquisa surgiram como, por exemplo: “o papel dos problemas na educação para a formação de profissionais capazes de solucionar problemas”.

Os indivíduos, na concepção de Shulman (1987), deveriam exercitar sua criatividade para solucionar os mais diversos problemas, com ênfase na reflexão. A partir disso, ele propunha aos docentes métodos de ensino, considerados por ele, como capazes de preparar os estudantes a conviver com o inesperado, o surpreendente e o imprevisível. Para isso, o pesquisador norte-americano utilizava como exemplos, estudos que envolviam a preparação de advogados, engenheiros, enfermeiras e médicos, a fim de discutir os tipos de programas de ensino eficazes em qualificar pessoas consideradas criativas na solução de problemas.

Ainda nos dias atuais, observa-se que há concursos públicos para seleção de professores de matemática que continuam a privilegiar o domínio dicotômico dos saberes docentes relativos aos dois primeiros eixos. As provas seletivas, quase sempre, apresentam uma grande lista de questões de domínio conceitual da matemática - para serem respondidas sem que o candidato tenha muito tempo para pensar - e, outra lista que avalia o domínio de aspectos pedagógicos gerais.

De acordo com Nacarato et al (2004), essa tendência dicotômica pode ser percebida, por exemplo, na prova do último concurso para o professor de Matemática do Estado de São Paulo (considerando o ano da publicação da obra), como mostra a análise da mesma, realizada pelo Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática da FE/Unicamp - trabalho apresentado no grupo de discussão envolvendo as “Expectativas sobre a Formação de Professores de Matemática: múltiplos olhares e múltiplas demandas”, no VII EPEM.

Segundo admitem Nacarato e col.col. (2004), embora apareçam, nessa prova, algumas questões relativas ao domínio do saber didático-pedagógico da Matemática; essas, de modo geral, representam apenas uma parte ínfima, se comparada com aquelas, tradicionalmente, privilegiadas. Indo mais além na análise do instrumento avaliativo, os mesmos autores questionam que há outro problema que pode ser disparado e expresso pelas perguntas: “O que é saber bem a Matemática para ser professor de Matemática?” Ou melhor, “que Matemática o professor deve saber, para ensiná-la de maneira significativa aos jovens e crianças da escola básica?”.

Shulman (1986) é enfático ao afirmar que o conhecimento matemático necessário para ser um matemático não se equivale ao que é necessário para ser um professor de Matemática. Contudo, não defende que o licenciando deverá ter uma Matemática menos complexa que o bacharel, mas admite que, se para o bacharel é suficiente ter uma formação técnico-formal da Matemática - também chamada por ele de formação sólida da Matemática -; para o futuro professor, outras habilidades são necessárias. Só isso não basta.

O objetivo do método proposto por Shulman (1987) é o de motivar os estudantes, a fim de que desenvolvam atitudes mais positivas do que os demais discentes formados a partir de outros modelos, considerados por ele como “tradicional”. O Método ABP, segundo ele, impõe que os alunos assumam os riscos de expor suas opiniões e ideias em público, de modo que demonstrem independência cognitiva, ou seja, capacidade de buscarem, por iniciativa própria, novas informações. Esse ponto caracteriza o marco de diferenciação entre esse método e os demais, pois perpassa pelo desenvolvimento da autonomia cognitiva por parte do aluno.

Segundo as pesquisas realizadas por Shulman (1987), há alunos com perfil ‘naturalmente mais ativo’ no processo de aprendizagem; o que, segundo ele, é mais recorrente em países, nos quais os estudantes são reconhecidos como mais ‘passivos’. A fim de esclarecer melhor esse ponto de vista, cita como exemplo, o caso dos países baixos e escandinavos, afirmando que, nesses países, as pesquisas envolvendo o *Método ABP* sempre demonstraram resultados mais eficazes. Para o pesquisador matemático, os estudantes que desejam ser ‘profissionalmente ativos’ em suas carreiras - seja na medicina, enfermagem, engenharia ou qualquer outra área de atuação - e, até mesmo, se desejam ser cidadãos participativos dentro de uma democracia, teriam que desenvolver novos hábitos de participação ativa.

3.2.1. As críticas à Teoria do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo

As pesquisas realizadas por Shulman (1986,1987) até então, são passíveis de críticas, pois não havia evidências consistentes que confirmassem se os alunos submetidos ao Método ABP seriam mais bem-sucedidos em seu trabalho (ou se lembrariam com maior facilidade dos conteúdos aprendidos) do que aqueles que estudaram com base em métodos „tradicionais“, como considerava. Uma outra questão era que ele ainda não havia definido quais critérios ou atributos estariam enquadrados nessa categoria „tradicional“.

Durante a sua atuação como professor de Psicologia Educacional e Educação Médica na Universidade de Michigan, pelo período de quase dez anos, Shulman (1986,1987) se dedicou a estudar o pensamento e o conhecimento produzido pelos médicos. Em função disso, pesquisou o conhecimento pedagógico do conteúdo (do inglês, Pedagogical Content Knowledge - PCK), no qual constatou que os médicos “ganhavam uma boa quantidade de conhecimento” com base em suas práticas e, por correlação, estendeu essa evidência aos professores.

Outro ponto a ser questionado em relação à teoria elaborada por Shulman (1986,1987) é a afirmação que, à medida que tentou transpor os resultados de suas experiências realizadas com médicos para os professores os quais demonstravam não saberem utilizar „métodos eficazes“ em suas disciplinas, pareceu lançar mão de uma tentativa, com o objetivo principal de “didatizar” os professores, de modo que “aprendessem” a utilizar as estratégias consideradas, por ele, como efetivas no processo de ensino.

Além disso, com base em suas pesquisas, Shulman (1987) considerou que o docente, ao ser requisitado para explicar o seu saber aos demais, certamente, aprenderia a entender melhor as disciplinas que ministra. Nesse aspecto, ele considerava que as „boas ideias pedagógicas“ advêm das experiências de ensino, o que veio a denominar: “sabedoria da prática”. Constata-se, portanto, que o pesquisador norte-americano defendia uma proposta de formação de professores voltada, estritamente, para a prática, sem ter enfatizado a necessidade de um referencial teórico que desse suporte às suas atividades.

Se o pesquisador norte-americano ainda afirmava que o conhecimento pedagógico do conteúdo [no inglês, Pedagogical Content Knowledge] (PCK) é adquirido com a experiência de ensino, outro ponto a ser questionado em relação a sua teoria seria a ausência de conhecimentos pedagógicos entre docentes que já teriam uma relativa prática como

professores. Na verdade, defende-se que não é somente o tempo de atuação na docência que assegura a existência de didática para um ensino de qualidade.

No entanto, ao ser questionado sobre essa questão teórica, ele argumentava que poderiam existir professores excelentes, que conseguiam desenvolver o PCK apenas por meio de suas práticas de ensino. Portanto, havia contradições no seu discurso, pois, em outros momentos de suas argumentações teóricas, admitia que „somente a experiência talvez não fosse a garantia suficiente para o desenvolvimento profundo do PCK“.

Para Shulman (1987), os professores deveriam ser „propositadamente ensinados“ a compreender, como ideias consideradas complexas em sua área do conhecimento, poderiam ser representadas de uma forma na qual os alunos compreendessem melhor. Todavia, é importante ressaltar que, para que se tenha um conhecimento pedagógico mais aprofundado dos conteúdos, o professor precisa conhecer o porquê de algumas questões serem de mais difícil compreensão do que outras e, ainda, de que modo poderá explicá-las aos discentes, da forma mais didática possível.

A argumentação proposta por Shulman (1986,1987), ao defender que a formação de professores deve contemplar ideias complexas de sua área do conhecimento, de modo que, juntamente à formação, permita-lhe desenvolver o conhecimento pedagógico do conteúdo [pedagogical content knowledge] (ou PCK) necessário a uma prática exitosa; desconstrói a possibilidade de se explicar a existência de „professores jovens“ com „práticas exitosas“ e de „professores antigos“ não tão „bem-sucedidos“, em seu campo de ação.

De acordo com Shulman (1987), no ensino superior, no modelo norte-americano, existem professores mais exitosos na prática de „fazer pesquisa“ do que na „de ensinar“. Ele é enfático ao afirmar que, embora a pesquisa seja uma das funções do professor universitário; este, também deveria inserir os seus docentes no processo investigativo. Mas, o que de modo geral acontece, é que muitos desses docentes têm adotado práticas que vêm influenciando, negativamente, seus alunos nas suas disciplinas, provocando desinteresse pela docência.

Segundo revela Shulman (1986,1987), o conhecimento produzido a partir da prática docente deve considerar, entre outros fatores: a análise dos cursos nos quais os professores lecionam; o modo pelo qual esses cursos são sistematizados; as leituras que selecionam para seus alunos; a maneira pela qual ensinam e lideram discussões e ainda, a qualidade do processo avaliativo que propõem durante o processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com a teoria proposta pelo autor acima citado, haveria uma estreita conexão entre o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo e a Aprendizagem Baseada em Problemas. Nesta, o PCK é o que distingue um professor excelente (ou um excelente

profissional de determinada área), de outro, que apenas conhece a sua própria disciplina (ou do profissional que só desempenha uma função específica dentro de uma grande área de formação/atuação). Por analogia, pode-se dizer que o que distingue, por exemplo, um excelente matemático de um ótimo professor de matemática é o modo pelo qual ele entende como transformar seu conhecimento acadêmico, em experiências que irão dar suporte ao aprendizado dos alunos; sendo necessário mais do que, simplesmente, conhecer os conteúdos da disciplina que leciona. Conforme admite Lopes (1999, p. 13), essa interpretação concebe a existência de diferentes saberes embasados em diferentes racionalidades e, por conseguinte, concebe a existência de uma ruptura entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano.

O foco central dos trabalhos desenvolvidos por Lopes (1999) se pauta no conhecimento escolar e suas interrelações com o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano. A partir dessa vertente, a pesquisadora então se propõe a analisar as contradições constituídas pela apropriação do conhecimento científico no espaço escolar e o entendimento do conhecimento escolar como instância própria do conhecimento.

Os estudos de Lopes (op. cit) também encontram uma interseção com a teoria elaborada por Shulman e, nesse sentido, compreende-se que o ensino baseado no ABP requer uma forma de conhecimento pedagógico do conteúdo, porque o ensino baseado em problemas transforma a compreensão da disciplina, em formas destinadas a estimular, engajar e aprofundar a aprendizagem, de modo a facilitar a compreensão do aluno.

Portanto, engajar e motivar alunos - guiando-os para enxergar as conexões entre as categorias específicas de uma disciplina escolar e os reais problemas do cotidiano que os cercam -, são alguns aspectos do conhecimento pedagógico do conteúdo dos professores defendidos por Shulman (1987) e Lopes (1999), como apontado nesta seção.

3.2.2. A problematização sobre os estudos de Shulman e seus colaboradores

A teoria elaborada por Shulman (1987) enfatiza a importância dos conteúdos na formação de professores e propõe a categorização teórica dos conhecimentos considerados como essenciais para o exercício da atividade docente. A princípio, está ancorada em três principais pilares: *subject matter content knowledge*; *curricular knowledge* e *pedagogical content knowledge*.

Por *subject matter content knowledge*, o pesquisador considera o grau de conhecimento dos conteúdos disciplinares na disciplina ministrada pelo professor. No caso

específico da formação de professores de Matemática, essa categoria poderia ser compreendida como o conhecimento matemático em si ou, precisamente, o conhecimento dos conteúdos da Matemática a serem ensinados. Nesse conjunto de conhecimento, de modo particular, há subdivisões, os conhecimentos conceitual e procedimental da Matemática; e ainda, o filosófico, o epistemológico e o histórico constituintes da disciplina.

O curricular knowledge pode ser compreendido como o conhecimento inserido nos programas de ensino, ou seja, a organização e divisão dos conteúdos de ensino. Essas últimas abrangem, por extensão, as ferramentas propagadas a partir das propostas dos programas de ensino, isto é, currículos, projetos político-pedagógicos, livros didáticos, entre outros.

O terceiro pilar, pedagogical content knowledge, enfatiza o conhecimento necessário ao professor dos diferentes modos para se elaborarem e apresentarem os tópicos de sua área do conhecimento, a fim de torná-los mais compreensíveis para os alunos. Trata-se da identificação dos diversos graus de dificuldades (ou níveis de graduações cognitivas) dos conteúdos de uma determinada disciplina, Por conseguinte, a identificação dos graus de dificuldades requer a necessidade em se considerar a faixa etária dos alunos, as suas vivências em relação aos conceitos a serem apreendidos e as correlações que podem ser estabelecidas, de modo específico, entre os próprios conteúdos de Matemática entre si, assim como entre ela e as demais áreas do conhecimento.

Para Almeida, Davis, Calil e Vivalva (2015), Schulman propõe uma discussão sobre as categorias teóricas de conhecimentos presentes no desenvolvimento cognitivo do professor, na qual indica o modelo dos processos de ação e raciocínio pedagógicos. Admitem essas autoras que o argumento apresentado por ele como premissa, é o de que o ensino requer tanto raciocínio, quanto conhecimento. A partir disso, o que o pesquisador sugere, segundo elas, é um ciclo interativo envolvendo compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão e o alcance de uma nova compreensão, conforme, esquematicamente, apresentam na figura 1.

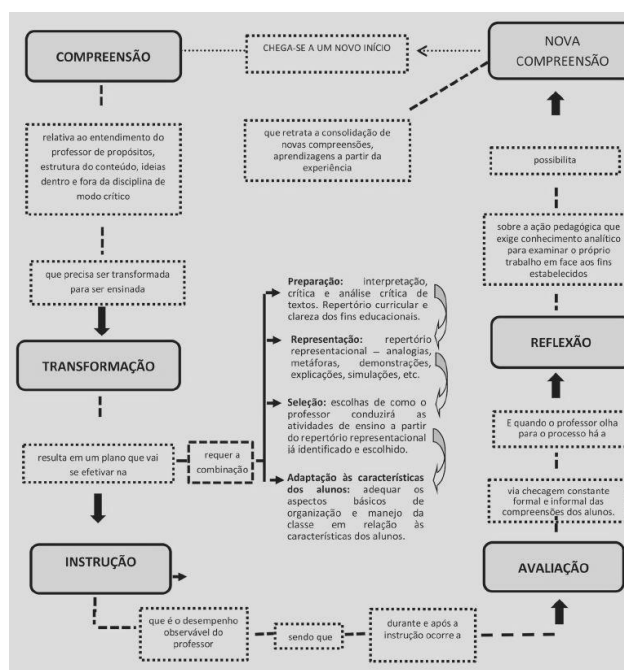


Figura 1
Modelo dos Processos de Ação e Raciocínio Pedagógicos
Fonte: Almeida; Davis; Calil; Vivalva (2015) apud
Shulman (1987)

Com base em Shulman (1987), as mesmas autoras enfatizam que a formação docente deve ser estabelecida a partir de concepções e premissas que dirijam as ações do futuro docente (grifo da autora desta tese). Este, por sua vez, deve se apropriar de empregar sua base de conhecimento em suas escolhas e ações, a partir de diferentes perspectivas. Vê-se, assim, como destacado neste parágrafo, o caráter de uma formação pautada no „domínio“ sobre as ideias e ações docentes, o que não se defende neste trabalho.

Em contrapartida, conforme apontam Moreira & Ferreira (2013, p. 996-997), os estudos de Shulman e seus colaboradores são passíveis de críticas, pois:

Reagindo, por um lado, a um tipo de pedagogismo que colocava em segundo plano as especificidades das diferentes disciplinas escolares e, por outro, a um aforismo que retratava a avaliação negativa vigente em vários segmentos da sociedade sobre o saber do professor (quem sabe faz, quem não sabe ensina), Shulman (1986, 1987) busca descrever o que chamou de Repertório de Conhecimentos para o Ensino (Knowledge Base for Teaching), o qual se constituiria a partir de um amplo leque de conhecimentos, superando em muito a antiga tradição do bacharelado + didática (ou o já referido 3+1).

Por outro lado, Moreira e Ferreira (2013) ainda sintetizam o que denominam de “Repertório de Shulman” da seguinte forma:

1. conhecimento do Conteúdo, que se refere à disciplina específica a ser lecionada;
2. conhecimento Pedagógico Geral, que, resumidamente, poder-se-ia caracterizar como os valores e estratégias gerais de gestão da sala de aula e que transcendem, por assim dizer, o específico de cada disciplina;
3. conhecimento Curricular, programas das disciplinas para cada um dos ciclos de escolarização, recomendações e/ou normas curriculares, materiais relacionados com o currículo escolar global, entre outros;
4. conhecimento Pedagógico do Conteúdo, uma espécie de amálgama entre conteúdo e didática que constituiria uma forma profissional (docente) específica de conhecer a disciplina;
5. conhecimento das características cognitivas dos seus alunos;
6. conhecimento do contexto educacional: conhecer o grupo de alunos, a comunidade escolar mais ampla, suas características culturais, entre outras;
7. conhecimento dos objetivos gerais da educação escolar, seus fundamentos sociais, filosóficos, históricos, entre outros. (MOREIRA; FERREIRA, op. cit., p. 996-997).

Com base nos elementos acima enumerados, mais uma vez, acentuam suas críticas, destacando o contexto no qual Shulman e seus colegas trabalharam em seus estudos. Com isso, o que esses autores sinalizam é a importância de um olhar crítico em relação às contribuições e reavaliações dos pontos que, com o passar do tempo, tornaram-se inconsistentes, limitados ou excessivamente datados.

Não devemos perder de vista que esses pesquisadores reagiam a duas formas reducionistas de perceber o saber profissional do professor da escola, as quais, cada uma por sua via, acabavam contribuindo para desvalorizar socialmente o saber da profissão e, portanto, a própria profissão (MOREIRA; FERREIRA, op. cit., p. 997),.

Mais adiante, no mesmo texto, os mesmos autores destacam o final do artigo intitulado *Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching*, publicado em 1986, a partir do qual, segundo eles, Shulman sintetiza sua resposta, também em forma de aforismo: “quem sabe faz; quem compreende ensina” (MOREIRA; FERREIRA, op. cit., p. 997).

A inferência é clara: para ensinar é preciso compreender, o que supõe mais que saber. Duas das categorias do Repertório de Shulman envolvem diretamente o saber disciplinar específico, no nosso caso, a matemática: o Conhecimento do Conteúdo e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo,

que chamaremos de PCK (iniciais de Pedagogical Content Knowledge), por ser já uma nomenclatura praticamente universalizada. Segundo o artigo de Shulman de 1986, o professor de matemática deveria conhecer a disciplina (Conhecimento do Conteúdo), no mínimo em pé de igualdade com o bacharel, ou seja, a licenciatura deveria conter propriamente o bacharelado, por assim dizer (MOREIRA & FERREIRA, op. cit., p. 997).

Ao passarem para a análise do artigo escrito por Shulman em 1987, Moreira e Ferreira (op. cit., p. 997-998) afirmam que, nesse momento, o pesquisador e seus col.col. propuseram, de modo mais contundente, uma responsabilização do professor no seu processo de formação docente:

... o professor tem que conhecer as estruturas de sua disciplina e os princípios de sua organização conceitual de modo a ser capaz de responder dois tipos de perguntas:

1. Quais são as ideias e as habilidades importantes nesse campo do conhecimento?
2. Como novas ideias são acrescentadas e as deficientes rechaçadas por aqueles que produzem conhecimento nesse campo?

A compreensão dessa categoria, então, segundo os autores supracitados, permite de certo modo, incluir a Matemática Escolar, ou seja, aquela em que o aluno deve aprender ao longo da escolarização básica. Contudo, foi sinalizado que Shulman enfatizou a Matemática Acadêmica, isto é, aquela em que o professor deveria conhecer em sua formação universitária inicial.

A partir de 1987, a perspectiva teórica proposta por Shulman foi ampliada, sendo incluída uma nova categoria de conhecimento, ou seja, o quarto pilar de sua teoria - considerado por ele, como o essencial ao exercício da atividade docente, denominada Knowledge base, ou, base do conhecimento -. Entretanto, mais uma vez, o pesquisador destacou a importância do conhecimento dos conteúdos matemáticos na formação docente.

General pedagogical knowledge, with special reference to those broad principles and strategies of classroom management and organization that appear to transcend subject matter; Knowledge of learners and their characteristics; Knowledge of educational contexts, ranging from workings of the group or classroom, the governance and financing of school districts, to the character of communities and cultures; Knowledge of educational ends, purposes, and values, and their philosophical and historical grounds (SHULMAN, 1987, p. 8).

O grupo de categorias intitulado Knowledge Base - o que se refere ao conhecimento pedagógico em geral -. faz referência aos princípios e estratégias amplos de gestão e organização da sala de aula, de modo que parecem transcender o assunto do conhecimento do conteúdo. Tais categorias enfatizam o conhecimento dos alunos e suas características; os contextos educacionais, desde o trabalho de grupo ou em sala de aula, passando, inclusive, pela administração e financiamento dos sistemas escolares. Contempla, ainda, o caráter específico das comunidades e culturas que os englobam.

Nesse pilar categórico, Shulman defende também a necessidade de o professor ter em sua formação o conhecimento dos fins, propósitos e dos valores educacionais, como seus fundamentos filosóficos e históricos.

Por outro lado, uma vez que existe a tendência generalizada de reconhecer a existência de diferentes tipos de conhecimento matemático como categorias que compõem um conhecimento-base para o ensino escolar, uma pergunta natural é até que ponto a estrutura da matemática acadêmica, com seus valores e princípios, entra em conflito com as estruturas dos outros tipos de conhecimento matemático demandados pela prática docente (com seus respectivos valores e princípios) (MOREIRA; DAVID, 2011, p. 200).

Segundo, Moreira e Ferreira (Op. cit, p. 999):

Ao contrário do Conhecimento do Conteúdo, a outra categoria de Shulman que envolve o saber disciplinar específico, o PCK, desenvolveu-se em diversas direções e acabou constituindo uma das mais importantes contribuições para se pensar de forma mais abrangente e inovadora o lugar da matemática na licenciatura. A nosso ver, esse elemento do saber docente repercutiu de maneira profunda nos estudos posteriores vinculados à formação e aos saberes da profissão docente, especialmente por duas de suas características fundamentais. Em primeiro lugar, traduzia a ideia de que o professor vê sua disciplina de maneira peculiar, de um modo próprio do profissional que ensina, e isso constituiu uma contribuição importante na eventual construção de alternativas teóricas consistentes para a polarização entre pedagogismo e conteudismo. Além disso, essa noção de Shulman trazia para o debate uma visão positiva das potencialidades da prática docente escolar como produtora de saber profissional, predominantemente concebido, até então, como produzido em instâncias acadêmicas e, no máximo, levado à prática pelos professores bem formados.

Em seus estudos, Giraldo e col.col. (2018) apontam que, no Brasil, segundo o diagnóstico de Moreira (2012), ainda que o chamado modelo "3+1" (três anos de disciplinas de "conteúdo", seguidos de um ano de disciplinas de "pedagogia") tenha sido abandonado na

maior parte dos cursos de licenciatura em Matemática, seu princípio básico permanece presente. Os mesmos autores enfatizam que esses cursos continuam se estruturando por meio da justaposição de módulos sobre o „conteúdo matemático“ e módulos sobre "pedagogia" que, apesar de em geral, não serem mais separados em anos letivos diferentes, ainda são projetados e executados sem articulação. Esses pesquisadores chamam a atenção para o fato de questões semelhantes - que revelam cenários de ruptura entre as formas como professores de Matemática têm sido formados e a formação, efetivamente necessária, para o ensino da disciplina na escola básica - emergirem em contextos culturais e em tempos diferentes, indicando com isso, a complexidade do tema.

Na sessão do capítulo logo a seguir, aparecem outros estudos e contribuições de pesquisas que melhor esclarecessem essa ruptura - entre as formas como professores de Matemática têm sido formados e a formação, efetivamente necessária, para o ensino da disciplina na escola básica. Realidade ainda presente na formação do professor de Matemática no país.

3.3. As contribuições de Ball, Bass e col.col. para as discussões sobre a formação de professores de Matemática

A partir do final dos anos de 1980, Ball se destacou como uma das principais representantes das pesquisas em educação matemática que problematizaram a formação matemática e didático-pedagógica do professor de Matemática. Seus estudos - realizados na Universidade de Michigan - apontam uma dissociação entre a prática e a formação. Segundo a pesquisadora, embora o conhecimento dos conteúdos a serem ensinados sejam indispensáveis aos professores, a preparação dos professores para o ensino desses conteúdos, raras vezes, é o aspecto central de qualquer fase do processo de formação. Ao contrário, assinala a autora, parece que há um equívoco de que esse aspecto da formação somente é formalizado em outro espaço, num outro momento e, sua aquisição fica, de modo geral, sob a responsabilidade do professor durante sua prática (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013, p. 928).

De acordo com Ball (1990), o professor com amplo conhecimento matemático, não é condição suficiente que assegure a melhoria da aprendizagem dos alunos. A pesquisadora admite a necessidade de que os professores aprimorem a sua compreensão da Matemática para, de fato, melhorá-la no âmbito do ensino. Portanto, para a autora, não é suficiente

resolver exercícios e problemas para ensinar Matemática; é necessário ir além, isto é, ter outro saber além desse conhecimento (FIORENTINI; OLIVEIRA, op. cit., p. 928).

A defesa do conhecimento matemático para o ensino é o eixo central da teoria proposta por Ball, Hyman Bass e col.col. (2000), que surgiu com o objetivo de entender melhor as demandas matemáticas advindas do ensino, de modo a ajudar aos alunos a aprenderem Matemática. Tem como hipótese central, examinar in loco o processo ensino-aprendizagem como uma maneira profícua de entender essas demandas matemáticas (BALL & BASS, 2003).

Em suas análises, Ball e col.col. buscaram identificar tarefas recorrentes que surgiam durante o processo de ensino de conteúdos específicos de Matemática, a fim de analisar suas vinculações com conteúdos mais amplos, oportunizando, de certa forma, as generalizações. O aspecto central da teoria refere-se a um tipo de "visão periférica" da Matemática. Após uma análise de uma situação particular de ensino sobre um determinado conteúdo, busca-se a transposição para uma "visão do cenário matemático mais amplo", conforme exige, realmente, o ensino. Pode-se apreender, portanto, que é uma tentativa de, a partir da identificação de um determinado padrão no ensino de Matemática, propor generalizações que possam ser utilizadas pelos docentes.

Essa modalidade de conhecimento foi denominada pela pesquisadora e col. col. "Conhecimento da Matemática com Visão de Horizonte", pois surge a partir da prática de ensino, permitindo que seja ampliada para outras esferas. No entanto, o principal fundamento dessa teoria é a capacidade de os professores ouvirem seus alunos, construindo „pontes" entre os pensamentos dos discentes e, as ideias e práticas consideradas fundamentais da disciplina.

Segundo assinalam Fiorentini e Oliveira (2013), Ball indica três grandes problemas a serem enfrentados na formação docente. O primeiro consiste em identificar o conhecimento de conteúdo, considerado importante para o ensino. O segundo, o reconhecimento de que todo conhecimento tem que ser estudado e compreendido para ser ensinado. O terceiro, a necessidade de se criar oportunidades de aprendizagem do conteúdo, de modo que os futuros professores - não somente adquiram o domínio do conhecimento do conteúdo -, mas, sobretudo, saibam utilizá-lo nos mais variados contextos de sua prática (BALL, 2000).

De acordo com Caldatto, Pavanello e Fiorentini (2016, p. 910), Ball e colaboradores dão ênfase ao conhecimento do conteúdo específico e sua utilização no ensino. A partir disso, a concepção de ensino desenvolvida por eles em suas teses, se apoia em três aspectos centrais: (1) fornecer oportunidades efetivas para aprender, substancialmente, Matemática, tratando a Matemática com integridade intelectual; (2) poder escutar o aluno, compreendendo o que pensa, levando a sério esse processo, a fim de que o discente faça parte integrante do ensino; (3) estar comprometido com a aprendizagem de todos os alunos e de toda a classe, considerando-os como uma comunidade intelectual (BALL; BASS, 2009).

No entanto, o que sugerem as pesquisas de Ball e col.col. (2000) é que os professores, no decorrer do processo de ensino, devem ser capazes de equilibrar “rigor matemático” com “generosidade” em relação ao pensamento emergente dos alunos, além de gerenciar as oportunidades matemáticas, propiciando o ensino responsável e responsivo. De certo modo, a capacidade de realização do trabalho docente, segundo esses estudiosos, requer, por parte do professor, considerável conhecimento e habilidade do conteúdo.

Todavia, nessa perspectiva, questiona-se o que é considerado conhecimento matemático e quais habilidades são necessárias para gerenciar essas questões, no ensino. Além disso, indaga-se como preparar os professores com oportunidades para aprender o conteúdo de tais maneiras.

Fazendo uma síntese livre e apropriativa dos vários trabalhos de Ball, depreendemos que a formação matemática na licenciatura deveria contemplar e promover uma prática educativa relativa a três perspectivas desse conhecimento: conhecimento sobre a matemática (como cultura e disciplina científica em suas múltiplas dimensões), conhecimento substantivo da matemática (isto é conhecer os princípios, fundamentos e procedimentos dos vários campos da matemática e suas respectivas práticas) e conhecimento atitudinal (postura crítica e afetiva perante o saber matemático e suas diferentes formas de abordá-lo) (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013).

Ao se discutir o “Conhecimento Matemático para o Ensino”, isto p, o modelo analítico Mathematical Knowledge for Teaching (comumente, abreviado por MKT) - reconhecido e denominado por Ball e col. col., de Modelo de Conhecimento do Horizonte -, o que se pretende focalizar é o processo de apreensão do conteúdo, a partir da descrição detalhada do ensino de um determinado conhecimento matemático (ou conteúdo) em sala de

aula. Portanto, de certa forma, esse modo de conceber o conhecimento matemático se articula à Teoria do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK), anteriormente apresentada.

Na perspectiva de Ball e col.col., o Método MKT se diferencia dos demais, ao privilegiar o “conhecimento puro” do conteúdo, em detrimento das “maneiras de ensinar o conteúdo”. Quando os alunos cometem „erros” (algo que acontece recorrentemente no ensino), o diagnóstico é a base para saber a melhor forma de intervir no „caminho cognitivo” que traçaram. A partir disso, um dos principais objetivos dessa teoria é o de descobrir „caminhos” para que os discentes avancem (cognitivamente), até se chegar ao raciocínio considerado adequado.

A utilização do diagnóstico nos processos de ensino e aprendizagem é uma metodologia considerada adequada por muitos autores. De modo geral, deveria ser incorporada em todo o processo do ensino. Há autores que defendem que o melhor procedimento é o de investigar a forma pela qual os alunos estão pensando, de modo a conhecer suas interações individuais, para melhor entender como processam os seus raciocínios sobre os problemas.

No entanto, nota-se que ainda há outras questões inerentes a esse processo que precisam ser observadas. Questiona-se, por exemplo, o que ocorreria se os alunos não estiverem presentes quando o professor estiver examinando um trabalho ou uma avaliação. Além disso, indaga-se se existiria alguma maneira puramente „matemática” de diagnosticar esses erros, que considerasse apenas os dados matemáticos explícitos pelo aluno em seu raciocínio e, em caso afirmativo, qual seria o conhecimento matemático ou habilidade que deveria ser utilizada pelo professor.

Tal indagação e questionamento encontram sintonia, por exemplo, no que concebem Ponte e Quaresma (2014), ao defenderem a abordagem exploratória, as representações e o raciocínio matemático como forma de organizar o trabalho na sala de aula e promover o desenvolvimento da aprendizagem da Matemática.

Esta abordagem é marcada pela natureza das tarefas propostas, pelas formas de trabalhar e pelo tipo de comunicação que tem lugar na sala de aula. As tarefas são de importância fundamental pela atividade que podem originar. Na verdade, o que os alunos aprendem na aula de Matemática resulta principalmente da atividade que realizam e da reflexão que efetuam sobre essa atividade (PONTE, QUARESMA; 2014, p. 104).

Dessa forma, sob o ponto de vista dos autores acima citados, ao se estudarem as representações e o raciocínio dos alunos - fenômenos considerados, eminentemente, individuais; cuja apreensão requer interações individuais com os demais alunos, a „observação participante“ torna-se necessária, pois essa „metodologia da investigação exploratória“ permite uma relação muito próxima do investigador com o objeto de estudo, no seu contexto natural (PONTE; QUARESMA, op. cit., p. 106).

Por isso, então, nesse contexto é possível afirmar que:

As representações matemáticas têm uma estreita ligação com raciocínio e desempenham um papel fundamental em Matemática. De facto (sic), dada a natureza abstrata dos objetos matemáticos, só é possível raciocinar sobre esses objetos, ou seja, fazer inferências fundamentadas, usando representações. Além disso, na resolução de um problema ou na realização de uma investigação que requer raciocínio, a escolha da representação a usar é muitas vezes decisiva para se conseguir alcançar o objetivo (PONTE; QUARESMA, op. cit., p. 103).

Contudo, a aplicabilidade dos princípios da teoria MKT requer uma mudança de perspectiva em relação aos procedimentos habituais, pois exige o desenvolvimento de habilidades em relação ao conhecimento matemático, proveniente da prática de ensino. Ressalta-se ainda, que essa capacidade desenvolvida pelos docentes é útil não apenas quando os alunos cometem erros, mas também quando chegam às respostas corretas, mesmo usando métodos considerados não-convencionais. Nesse momento, é preciso sensibilidade e destreza docentes para que se possa analisar, se a resposta certa dada pelo aluno tem base em um método ou, se foi construída “acidentalmente”. É necessário analisar se o método funciona de modo geral, ou, caso contrário, sob que condições ele é eficiente (BALL; BASS, 2009).

Esses estudos apontam que as tarefas pedagógicas requerem o conhecimento matemático, mas envolveria ainda outras habilidades, tais como: seleção/projeto de atividades instrucionais; identificação e trabalho em direção ao objetivo matemático desejado; escuta e interpretação das respostas dos alunos; análise do trabalho cognitivo do aluno; ensino que diferencie o que conta como "matemática" e o que significa “matemática prática”; cuidado com a linguagem que concilie o rigor matemático necessário frente à linguagem construída, apreendida e expressada pelo aluno na elaboração de um conceito e ainda mais, que torne o erro, um momento proveitoso para o trabalho matemático (BALL; BASS, 2009, p. 4).

As análises das atividades pedagógicas, combinadas com o exame do conhecimento e do raciocínio dos professores, no contexto ensino-aprendizagem, produziram uma estrutura que articula "domínios" distintos de MKT (BALL; THAMES; PHELPS, 2008), como está expresso na figura 2.

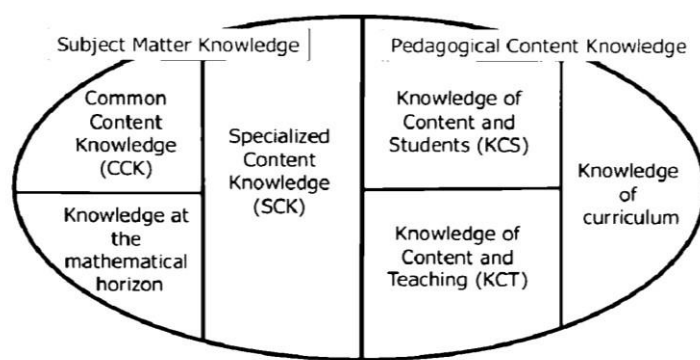


Figura 2

Mathematical knowledge for teaching¹⁴

Fonte: BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 4

De acordo com a figura 2, a noção de MKT compreende duas das categorias de conhecimento, anteriormente definidas por Shulman e col.col.: conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) e conhecimento de conteúdo (CK) (Shulman, 1986). No entanto, os estudos de Ball e seus colegas acrescentaram outras caracterizações, particularmente, em relação ao conhecimento de conteúdo, que também podem ser observadas na figura 2.

Na concepção de Shulman (1987), o PCK poderia ser caracterizado pela existência de dois principais fatores: conhecimento do conteúdo e conhecimento da Pedagogia. Para Ball e col.col., o conhecimento necessário ao docente deve enfatizar os conteúdos e ainda, a análise do conhecimento demonstrado pelos alunos (inclusive, os seus "erros") e das etapas envolvidas no ensino, durante o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos específicos (como a sequência de exemplos e as estratégias necessárias à introdução de um novo conceito ou método). Por fim, seria necessário envolver o conhecimento curricular (objetivos educacionais, normatizações, avaliações de Estado, relação de conteúdos específicos a serem desenvolvidos e ainda, o modo pelo qual esses conteúdos devem ser

¹⁴ Categorias do conhecimento docente do professor de Matemática segundo Shulman, Ball e col.col (1987).

normalmente ensinados, entre outros) (BALL; THAMES; BASS; SLEEP; LEWIS; PHELPS, 2009).

Na figura 2, ainda é possível verificar que, juntamente ao conhecimento do conteúdo, Ball e seus col.col. enfatizam a identificação e a medição do conhecimento especializado nos conteúdos, ou seja, o que seria a base de conteúdo comum que há em qualquer área do conhecimento. "Por comum", os autores entendem como o conhecimento básico de uma disciplina que poderia ser compartilhado com os profissionais de outras áreas das ciências naturais.

No entanto, os mesmos autores chamam a atenção para a existência de um tipo de conhecimento de conteúdos que não seria nem comum, tampouco, especializado. Esse conhecimento, segundo Ball e seus col.col., contemplaria a consciência, a sensibilidade, a disposição pessoal e, de certa forma, informaria, orientaria e moldaria culturalmente a prática docente. Seria como um tipo de visão periférica ou de "consciência do horizonte matemático", na qual se discute o conceito emergente de "Conhecimento do Horizonte Matemático" (BALL, 1993).

Os estudos desenvolvidos por Ball e col. col. surgem diretamente das práticas, mas seriam embasados, teoricamente, nas fundamentações propostas por Bruner e Schwab. Em relação à concepção de Bruner (1960), este incorpora a ideia de que é possível ensinar a qualquer indivíduo e estimular o interesse pelo conhecimento, na medida em que se considerem maneiras de envolvê-lo, possibilitando ao aluno formas de desenvolver grandes e complexas ideias. No que se refere à contribuição de Schwab (1961/1978), ela abarca a importância em se familiarizar os alunos com as principais estruturas de uma disciplina, como base para a apreciação de suas principais ideias e formas de saber.

De acordo com Ball e col.col., na prática de ensino, surgiriam conexões e ideias que se correlacionam, e que constatariam como a Matemática está sempre relacionada às ideias cada vez mais complexas, assim como à sua própria estrutura e aos seus princípios. No entanto, para esses pesquisadores, o „Conhecimento do Horizonte Matemático“ poderia auxiliar na tomada de decisões sobre como, por exemplo, traçar a reta numérica ou definir o momento da antecipação de que a reta numérica poderá ser preenchida mais adiante, com mais números. Esse tipo de conhecimento poderia ajudar aos professores, por exemplo, a pensar em como antecipar os números inteiros, quando seus alunos apenas conhecem os

números naturais ou, até mesmo deixar em aberto a ideia de que novos números ainda irão fazer parte dela, até que consigam chegar aos números reais.

O modelo de formação de professores elaborado por Ball e col.col. não é o mesmo proposto no conhecimento curricular detalhado, incluído no PCK (conhecimento de Matemática e currículo). Ball e col.col. definem o „Conhecimento do Horizonte“ como uma consciência que envolve os aspectos da Matemática que - embora não estejam inseridos no currículo - são necessários para orientar tipos de responsabilidades e atos de ensino. Entre eles, destacam-se: fazer julgamentos sobre a importância da matemática; ouvir o que os alunos estão dizendo sobre os conceitos matemáticos que estão aprendendo; destacar e sublinhar pontos-chave; antecipar e fazer conexões; perceber e avaliar oportunidades matemáticas interessantes que surgem na sala de aula; capturar distorções matemáticas ou possíveis precursores que venham a gerar confusão ou deturpação matemática posterior.

Os princípios do modelo teórico proposto por Ball e col.col. (2009) se articulam com as concepções defendidas pela autora deste trabalho, ao defenderem que, durante o processo de observação dos discentes - nas mais diferentes construções conceituais e atitudinais da sala de aula - podem ocorrer momentos em que os discentes adotem estratégias consideradas equivocadas, porém, é importante que o docente esteja disposto a ouvi-los.

Trata-se, assim, de uma atitude que utiliza o “Conhecimento do Horizonte”, orientando ao professor a ouvir e tomar decisões que valorizem as atitudes cognitivas dos alunos. Para Ball e col.col. (2009), os alunos costumam antecipar seus conhecimentos matemáticos, com conjecturas „surpreendentemente profundas“, o que pode proporcionar aos professores maior apreciação das ideias de seus alunos e do significado de suas próprias configurações matemáticas.

3.4. A formação dos professores de Matemática na perspectiva da Psicologia Educacional

A defesa de um conhecimento específico para os professores de Matemática também foi um tema desenvolvido por Bromme (1994). Sua proposta foi construída a partir de articulações com o campo da Psicologia Educacional, na qual os professores são

considerados, "especialistas". Esse conceito se vincula às referências da Psicologia Cognitiva, envolvendo questionamentos, métodos de pesquisa e pontos de vista da pesquisa nesse âmbito. A perspectiva de Bromme se diferencia da proposta de Shulman, pois acrescenta o conceito de "Filosofia da Matemática Escolar", a partir do qual distingue o "Conhecimento da Matemática Escolar" do "Conhecimento da Matemática como Disciplina Acadêmica".

Na abordagem de Bromme (1994), existiria uma conexão entre o conhecimento profissional e a atividade docente daqueles que são considerados com „bons desempenhos“ em um determinado campo de atividade. No entanto, a fim de comprovar sua hipótese, ele propõe uma comparação entre a categoria de „iniciantes“ (ou seja, aqueles que estão desempenhando uma determinada atividade, numa posição inicial, sem muita prática; os principiantes) e a categoria de „experientes“ (exercida por quem tem maior experiência e habilidade com as tarefas desenvolvidas, isto é, os “especialistas”), abordando os níveis de desempenhos dos dois grupos, segundo análises empíricas.

No entanto, ao aplicar sua construção teórica no estudo relativo às cognições elaboradas pelos professores, Bromme se depara com a problemática por ele denominada de conhecimento profissional docente. A partir disso, o pesquisador sugere a decomposição desse conceito analiticamente, sendo essa a sua principal contribuição no campo de formação de professores de Matemática.

Assim, para esse autor o Conhecimento Profissional dos Professores de Matemática é composto pelo: a) conhecimento da Matemática como uma disciplina, b) conhecimento da Matemática escolar, c) conhecimento da filosofia da Matemática escolar, d) conhecimento sobre pedagogia geral (e psicologia), e) conhecimento pedagógico do conteúdo específico (Matemática). Bromme ressalta, porém, que o cerne do desenvolvimento profissional do professor de Matemática está no conhecimento da filosofia da Matemática escolar e no conhecimento pedagógico do conteúdo (Matemática) (CALDATTO; PAVANELLO; FIORENTINI, 2016, p. 910).

Portanto; Bromme, ao ter considerado que o conhecimento profissional do professor de Matemática é o „do especialista“, ou seja, do profissional que reúne o “conhecimento da matemática escolar” com o “conhecimento da matemática como disciplina acadêmica”,

aproxima-se da discussão sobre o “conhecimento escolar” desenvolvida por Lopes (Op. cit., p.18-19), à medida que essa autora admite que:

(...) embora a escola não seja restrita ao cognitivo, há nos processos curriculares uma centralidade do conhecimento e da cultura. Ainda que não possamos desconsiderar as demais instâncias da escola - o lúdico, o afetivo, o corporal -, o currículo é eminentemente um campo de políticas culturais, terreno de acordos e conflitos em torno da legitimação ou não de diferentes saberes, capaz de contribuir na formação de identidades individuais e sociais. Na medida em que a escola é compreendida socialmente como tendo por principal função ensinar, transmitir conhecimento e cultura, de forma a tornar público um conhecimento privativo de determinados grupos sociais.

Na concepção de Lopes (1999), cultura - numa perspectiva pluralista - é toda ação capaz de contribuir para a análise de diferentes saberes sociais, inclusive, do conhecimento escolar, sem submetê-los à ideia de que são um conjunto de múltiplas manifestações passíveis de serem unificadas em um todo único. Além do mais, a mesma pesquisadora destaca que o conhecimento científico e/ou erudito, não pode ser transmitido na escola, da mesma forma que é produzido. Com isso, enfatiza a necessidade de processos de transposição didática para tornar os saberes escolares dotados de especificidade, frente aos conhecimentos científicos e/ou eruditos.

Nesse sentido, a escola é verdadeiramente criadora de configurações cognitivas e de habitus originais, constituintes de uma cultura escolar sui generis. Portanto, há uma diferença, não necessariamente indesejável, entre saber ensinado e saber de referência: as novas configurações cognitivas, construídas pela escola ao reconstruir o saber de referência, podem trabalhar no sentido de formar habitus desejáveis ao educando, habitus esses que não seriam produzidos pela simples transmissão do saber de referência (LOPES, op. cit, p. 19).

Embora as reflexões de Lopes (1999) se circunscrevam no campo do conhecimento escolar voltado especificamente para o ensino de química, defende-se sua aplicabilidade para o campo das ciências matemáticas, uma vez que ambas tratam de conhecimentos estratégicos para os discentes, sendo entendidos, inclusive, como sistematizados e pré-definidos. Além disso, para a autora, o conhecimento científico é aquele que rompe com os

princípios e formas de pensar do cotidiano; mas precisa dialogar com estes, a fim de favorecer a socialização do conhecimento (LOPES, op. cit, p. 20).

A questão proposta Lopes (1999) é a preocupação com a pluralidade cultural e a inter-relação com os conhecimentos científico, escolar e cotidiano, nos processos contraditórios de valorização e desvalorização do conhecimento que permeiam a sociedade brasileira. Esses processos se apresentam em consonância com o discurso veiculado para a sociedade nas últimas décadas e, ainda presente nas políticas educacionais: a escola e a busca pela „qualidade da escola“ podem ser a solução para os problemas sociais.

O discurso oficial enfatiza a necessidade de mudar a escola para mudar a sociedade e faz prevalecer a idpia (sic) de que a escola se modificará “pela ação e vontade de cada um de nós”, não pela implementação de um projeto político que associe Estado e sociedade civil organizada. Ao mesmo tempo, a mídia salienta a má qualidade de ensino e o despreparo dos professores como fatores justificadores das políticas governamentais.

Por outro lado, constatamos, contraditoriamente, que o próprio conhecimento deixa de ser encarado como importante no sentido amplo (LOPES, op. cit., p.20)

Na verdade, o que se constata é que a formação docente não se conclui ao final do curso de Licenciatura, independentemente de sua qualidade. Por melhor que seja o curso ofertado, ainda assim será impossível, ao seu final, afirmar que a formação do professor estará completa. Daí então, a importância da formação continuada nesse processo da formação docente, como no decorrer de sua ação docente. Discussão essa proposta na próxima sessão, com o objetivo de trazer à tona a realidade em questão, sob a ótica de outras vertentes teóricas.

3.5. Discussões sobre formação de professores de Matemática: desconstruções do Brasil de hoje e o cenário para além do Brasil

Ao se chegar aos anos 2000, a partir das pesquisas realizadas por Baumert, Kunter, Blum, et al nos Estados Unidos e na Europa e, publicadas em 2010 no American

Educational Research Journal (Boston), sugeriram algumas preocupações sobre a formação dos professores de Matemática. Esses estudos tiveram o objetivo de investigar a importância dos conteúdos disciplinares e do conhecimento pedagógico dos docentes para o ensino considerado de qualidade, como também, para o „bom“ desempenho dos alunos de nível secundário na mesma disciplina.

Com base nessa pesquisa, os autores acompanharam o desempenho dos professores de Matemática, a partir da análise de uma amostra representativa de alunos das classes da 10ª série do nível secundário da Alemanha, no decorrer de um ano. A partir disso, constatam que “o conhecimento de conteúdo pedagógico dos professores era teórico e, empiricamente, distanciava-se de seu conhecimento de conteúdo”. Identificou-se, também, um efeito, substancialmente, positivo do “conhecimento do conteúdo pedagógico dos professores nos ganhos de aprendizagem dos alunos, mediado pelo fornecimento de ativação cognitiva e apoio individual à aprendizagem” (BAUMERT; KUNTER; BLUM, et al, 2010, p. 133).

A partir desses estudos, Baumert e seus col.col. (2010) ainda desenvolveram o conceito de „Conhecimento Pedagógico do Conteúdo“ já pensado por Shulman, em 1986. Todavia, acrescentaram nessa definição, três novas subcategorias que julgaram necessárias ao se pensar o ensino de Matemática, tais como:

- a. Tasks play a central role in teaching mathematics;
- b. Teachers need to work with students' existing conceptions and prior knowledge;
- c. Students' construction of knowledge is often only successful with instructional support and guidance (KRAUSS; BAUMERT; BLUM, 2008, p. 875-876).

Segundo os autores supracitados, as tarefas escolhidas e propostas pelos professores aos seus alunos desempenham um papel central no ensino de Matemática. Admitem, ainda, a necessidade de os professores trabalharem com as concepções e os conhecimentos prévios dos alunos (ação docente também enfatizada como significativa e necessária por Ball e seus col.col., conforme mencionado). Afirmam, ainda, que a apropriação do conhecimento

matemático pelos discentes possui melhor desempenho, quando há apoio e orientação dos professores.

Em relação ao CK (Content Knowledge), Baumert e seus col.col. destacaram que o conhecimento dos professores sobre o conteúdo matemático inserido no currículo escolar deve ser aprofundado. Com isso, sugerem que deve ultrapassar as noções de conhecimento de conteúdo e envolver o conhecimento matemático cotidiano que todos adultos escolarizados devem ter; o conhecimento matemático dos considerados “melhores” alunos na escola e o conhecimento matemático de nível universitário - que não se sobrepõe ao conteúdo do currículo escolar (KRAUSS; BAUMERT; BLUM, op. cit., p. 876).

Seguindo os passos das teorias elaboradas por Shulman e Ball; Carrillo, Contreras e Flores (2013) elaboraram um corpo teórico destinado a pontuar alguns aspectos-chave do conhecimento especializado do professor de Matemática. Suas pesquisas foram elaboradas a partir do recolhimento de dados de gravações em vídeo, focalizando as aulas práticas - com as correspondentes transcrições, além de entrevistas de acompanhamento -, de dois professores iniciantes na carreira, que trabalhavam no quinto ano do ensino fundamental (chamados pelos autores como “ingressantes”).

A partir da análise dos dados coletados, foi proposta a criação do método de pesquisa conhecido como Mathematics Teacher`s Specialised Knowledge (MTSK), voltado para a discussão do “conhecimento especializado do professor de Matemática”. Com base no método MTSK, elaborado inicialmente pelos mesmos autores, com o aporte de duas subcategorias do conhecimento docente - Mathematical Knowledge e Pedagogical Content Knowledge -, foi possível identificar os principais elementos que seriam correspondentes ao domínio do conhecimento de conteúdo pedagógico (PCK).

Dessa forma, esses elementos passaram a configurar o modelo do conhecimento especializado dos professores da área de Matemática. Esse modelo foi formatado com diferentes estratégias de ensino, exemplos e recursos educacionais, pois, a partir dessa modelagem, era possível se confirmarem melhorias no aprendizado dos alunos do ensino fundamental (CARRILLO; CONTRERAS; FLORES, 2013, p. 194).

Conforme foi destacado por Caldatto, Pavanello e Fiorentini (2016, p. 911-912), que se apropriam de citação dos próprios autores do modelo MTSK, os elementos que compõem as duas subcategorias seriam:

O Mathematical Knowledge subdivide-se em: Knowledge of Topics; Knowledge of the Structure of Mathematics; e Knowledge of the Practice of Mathematics. O Pedagogical Content Knowledge, por sua vez, subdivide-se em: Knowledge of Mathematics Teaching; Knowledge of Features of Learning Mathematics; e Knowledge of Mathematics Learning Standards.

Ressalta-se que, no MTSK, o “conhecimento matemático” subdivide-se nas seguintes subcategorias: conhecimento dos tópicos (que pode ser compreendido como o conhecimento dos conteúdos programáticos em si); conhecimento da estrutura da Matemática (ou melhor, conhecimento do currículo da Matemática como um todo e suas interrelações) e do conhecimento da prática da Matemática (fazendo subentender, a necessidade de se conhecer a aplicabilidade dos conteúdos em si).

No entanto, Caldato, Pavanello e Fiorentini (2016) enfatizam a relevância do “conhecimento do conteúdo pedagógico” que, por sua vez, é subdividido em: conhecimento do ensino de Matemática; conhecimento de “recursos de aprendizagem matemática” e no conhecimento dos “padrões de aprendizagem em matemática”.

Carrillo, Contreras e Flores (2013) propõem, em síntese, mais um estudo que reforça a importância da prática docente - não apenas dirigida ao conhecimento de conteúdos matemáticos - mas que seja capaz de articular o domínio de outros conhecimentos, competências e habilidades. O modelo de formação docente para o professor de Matemática defendido por esses estudiosos se aproxima dos modelos descritos até então; não se contrapondo aos demais.

Na mesma direção dos autores anteriormente citados, porém, propondo uma análise comparativa entre os desempenhos de professores de Matemática chineses e norte-americanos, Liping Ma (1999, 2009) apresenta seus estudos comparativos, a partir dos quais discutiu e abordou as questões específicas do conhecimento matemático, optando por focalizar as competências dos dois grupos, no ensino da matemática elementar. Com base nos dados coletados, Liping Ma concluiu que, do ponto de vista pedagógico, os docentes chineses se destacam em relação aos americanos.

Liping Ma lançou, em 1999, o livro *Knowing and Teaching Elementary Mathematics - teachers's understanding of fundamental mathematics in China and the United States*, cuja versão em português foi publicada em 2009, com o título *Saber e Ensinar Matemática Elementar*, no qual relatava resultados de pesquisa iniciada em seu doutorado realizado na Universidade de Stanford sob a orientação de Lee Shulman e continuada durante seu pós-doutoramento na Universidade de Berkeley sob a orientação de Alan Schoenfeld (CALDATTO, 2015, p. 75)

Apesar do resultado da pesquisa parecer surpreendente - já que os americanos são licenciados, enquanto os chineses, após o nono ano, têm somente mais três anos de estudos preparatórios -, Liping Ma atribuiu o resultado ao fato dos docentes orientais terem um conhecimento mais profundo dos conteúdos que ensinam do que os seus colegas americanos.

Na referida pesquisa, Ma utilizou as questões desenvolvidas por Deborah L. Ball e seus colaboradores no projeto de investigação “*Teachers mathematical knowledge for teaching*” (TELT). O interesse de Liping Ma pelo tema de sua pesquisa originou-se do seguinte paradoxo (CALDATTO, 2015, p. 75-76):

Em comparações internacionais de competência matemática, os estudantes chineses geralmente ultrapassam o desempenho dos estudantes americanos. Paradoxalmente, os professores chineses aparentam ter muito menos educação matemática que os professores americanos. A maior parte dos professores chineses teve entre 11 e 12 anos de escolaridade - completam o nono ano e frequentam mais dois ou três anos na escola normal. Em contrapartida, a maioria dos professores americanos recebeu entre 16 e 18 anos de formação, correspondentes à licenciatura e, frequentemente, a mais um ou dois anos de estudos. (MA, 2009, p. 19).

A metodologia de pesquisa de Liping Ma (2009) baseou-se na aplicação de questionários a 23 docentes de Matemática norte-americanos e 72 chineses, subdivididos em quatro questões simples que pudessem identificar o “desempenho” dos docentes em relação aos seus alunos. As perguntas versaram sobre os seguintes temas/conteúdos: o algoritmo da subtração, o algoritmo da multiplicação, a divisão de frações e, ainda, a correlação entre área e perímetro de figuras planas.

Ao solicitar aos professores pesquisados que explicassem, por exemplo, como ensinariam aos seus alunos a divisão de $\frac{7}{4}$ por $\frac{1}{2}$; Liping Ma observou desempenhos bem diferenciados entre os dois grupos. Por um lado, os docentes orientais procuraram contextualizar, dando exemplos do tipo: “Um grupo de trabalhadores constrói $\frac{1}{2}$ km de

estrada por dia. Quantos dias demorariam construindo uma estrada de $7/4$ km de extensão, se mantiverem a mesma capacidade de trabalho?”. Outras vezes, na explicação da mesma questão, esses mesmos professores também utilizavam a operação inversa como estratégia para demonstrar outra forma de resolução, justificando cada passo dos cálculos.

Por outro lado, os docentes americanos, ao resolverem a mesma questão proposta aos chineses, além de não buscarem contextualizações, de modo a torná-la mais compreensível para os alunos, ainda demonstraram „dificuldades técnicas“ na execução da tarefa. A autora constatou dificuldades, tanto no que se refere ao chamado “conhecimento de conteúdo” (Mathematical Knowledge), quanto no que se denomina “conhecimento pedagógico de conteúdo” (Pedagogical Content Knowledge). Entretanto, é válido pontuar que, na aplicação da sua pesquisa, Linping Ma aplicou quase o triplo de questionários aos professores chineses.

Contudo, o ensino dos conteúdos da Matemática elementar (ou seja, o algoritmo da divisão, por exemplo), necessita enfatizar os três conceitos-chave envolvidos na operação: divisão como repartição em partes iguais; divisão como medição (com a ideia de “quantos cabem em?”) e a divisão como a operação inversa de uma multiplicação de fatores iguais. Além do mais, é preciso que tais conceitos, estejam inseridos em contextos significativos, em situações de modo a permitir diferentes formas de raciocínio, analogias e relações que visem à compreensão; conforme afirma a teoria dos campos conceituais, do psicólogo francês Gérard Vergnaud (1991)¹⁵.

A teoria dos campos conceituais possibilita o estudo das representações e das conceitualizações construídas pelos alunos durante um longo período de tempo. Não é específica da Matemática, mas foi elaborada inicialmente a fim de explicar os processos de conceitualização das estruturas aditivas e multiplicativas, das relações número-espaço e da álgebra (VERGNAUD, 1991).

Segundo Vergnaud (1991), no decorrer do processo educacional, é importante propor questões desafiadoras com a utilização de problemas significativos para os sujeitos, a fim de

¹⁵ Considerada um exemplo representativo das relações entre a Psicologia e a Educação, no domínio de pesquisa da Educação Matemática.

que o conhecimento também possa ser visto como auxiliar na solução de problemas reais. Com isso, considera como problema qualquer situação que exija uma resposta e comporte a necessidade de descobrir relações e explorá-las, assim como elaborar hipóteses e verificá-las.

No caso específico do algoritmo da divisão, Liping Ma também assinalou sobre a necessidade em se ensinarem todos os conceitos subjacentes à operação, definindo três “categorias” que devem ser enfatizadas pelo professor durante o desenvolvimento desse conteúdo: measurement method, partitive method e product and factors. Isso, em português, corresponderia às ideias de “agrupamento”, “repartição” e “produto e fatores”. De acordo com Liping Ma (1999, p. 146):

In the United States, it is widely accepted that elementary mathematics is “basic,” superficial, and commonly understood. The data in this book explode this myth. Elementary mathematics is not superficial at all, and any one who teaches it has to study it hard in order to understand it in a comprehensive way.

A partir da pesquisa realizada por Liping Ma, desmistificou-se o senso comum - que segundo ela, ainda está presente na perspectiva educacional americana -, de que „a matemática elementar p “básica”, superficial e, comumente, compreendida“. Desse modo, identificou uma série de argumentos (tendo como base a comparação do desempenho de professores chineses e americanos), que defendem consubstancialmente a premissa de que a matemática elementar não é superficial em todos os seus aspectos e todo aquele que se propõe a ensiná-la precisa se dedicar a estudar muito.

Nesse sentido, Caldato, Pavanello e Fiorentini (op. cit., p. 912) concordam com a pesquisadora chinesa, ao afirmarem que:

O cerne da teoria de Ma é o conceito de Compreensão Profunda da Matemática Fundamental (CPMF), mediante o qual ela enfatiza os aspectos do conhecimento que contribuiriam mais decisivamente para o professor ser capaz de explicar ideias importantes da matemática para os alunos.

Para Ma (1999; 2009), o termo fundamental possui três significados: a) elementar, por alocar-se no início da aprendizagem matemática; b)

primário, por conter os rudimentos de conceitos matemáticos mais avançados e c) básico, por providenciar uma base para a futura aprendizagem matemática dos alunos. Além disso, de acordo com Ma, um entendimento profundo da Matemática tem “alcance”, “profundidade” e “abrangência”, sendo o alcance do entendimento definido como a “[...] capacidade de relacionar um tópico com tópicos de poder conceptual similar ou menor”, a profundidade de entendimento definida como a “[...] capacidade de relacionar um tópico com aqueles de maior poder conceptual”, e a abrangência definida como a “[...] capacidade de relacionar todos os tópicos” (MA, 2009, p. 215).

A partir do anteriormente exposto, constatou-se que a profissionalização do professor de Matemática foi subsidiada por um corpo teórico diversificado; muitas delas advindas diretamente da teoria elaborada por Shulman (1986). Ainda assim, tantas outras foram sendo desenvolvidas em articulação com estudos e pesquisas empíricas oriundas, inclusive, da contribuição da “Filosofia da Matemática Escolar” e das bases teóricas da Psicologia Cognitiva, a partir do conceito de “especialistas”.

No entanto, há ações que continuam contribuindo para a contínua formação docente do professor de Matemática, por seus resultados positivos - geralmente, divulgados em artigos, capítulos de livros, livros, eventos acadêmico-científicos nacionais e internacionais, publicações em revistas de sociedades acadêmicas -, são elas que movem os grupos organizados na perspectiva do trabalho colaborativo de pesquisadores. Essa então é outra vertente que se faz necessária ser enfatizada ainda neste capítulo e, para isso, na sessão a seguir busca-se elencar os grupos de pesquisa, dos grupos colaborativos que se articulam dentro das duas instituições dirigidas, especificamente, aos professores de Matemática do país: a SBM e a SBEM.

3.5.1. Estudos e discussões sobre o tema nos Grupos Colaborativos e de Pesquisa que compõem a SBEM e a SBM

Opta-se por iniciar essa seção pelas discussões travadas no âmbito da SBEM, pela ampla difusão das ações empreendidas pela mesma, de modo a pensar essa questão do processo de formação docente do professor de Matemática e, conseqüentemente, pelas frequentes preocupações com as questões relativas ao ensino da disciplina.

Uma dessas ações consiste na formação de Grupos de Trabalhos (GTs), criados como um espaço de intercâmbio entre pesquisadores de instituições nacionais e internacionais, que se reúnem, trianualmente, em Seminários Internacionais de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEMs).

Durante os encontros, esses GTs não apenas compartilham suas pesquisas, como abrem possibilidade para parcerias em projetos e grupos de estudo. Além disso, a Sociedade promove Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEMs), de igual periodicidade, visando a atingir, mais especificamente, os professores da educação básica (NACARATO, PAIVA; 2007).

Entre os doze GTs constituídos no I SIPEM, em novembro de 2000, na cidade de Serra Negra/SP, o GT7, por exemplo, foi o designado a reunir pesquisadores que atuassem com investigações sobre formação de professores que ensinam matemática em todos os níveis de ensino, da educação Infantil ao ensino superior. Assim, as tendências sobre os estudos e pesquisas realizados sobre o tema, no país, foram apresentados pelos componentes desse grupo da SBEM na obra intitulada Formação de professores que ensinam Matemática, organizada pelas professoras Nacarato e Paiva, sob coordenação do professor Dario Fiorentini e com a colaboração da professora Vânia Santos-Wagner (UFRJ).

Nessas tendências, observam-se estudos e pesquisas que têm por objetivo: (i) mapear os trabalhos relativos à formação docente no país, no campo da Matemática; (ii) discutir e analisar pesquisas sobre saberes profissionais e formação de professor de Matemática; (iii) levantar problemas relativos à produção científica nesse campo de formação docente; (iv) conhecer como se dá o processo de articulação da formação inicial com a continuada (de modo a envolver, professores experientes e futuros professores); (v) avaliar e analisar projetos e políticas públicas de formação de professores; (vi) discutir a formação do formador de professores; (vii) problematizar a interface entre formação docente e questões relativas à Educação Matemática, entre outras problemáticas (NACARATO, PAIVA; op. cit, p. 11-12).

O SIPEM constitui um espaço criado pela SBEM, a fim de propiciar o encontro dos pesquisadores que se ocupam com discussões sobre formação docente; com constante mobilização dos educadores matemáticos brasileiros, em periodicidade alternada com os ENEMs. Nesse ínterim, outras discussões vão sendo fomentadas, formuladas e ampliadas, a partir da realização de Fóruns Nacionais de Licenciatura em Matemática, Seminários Nacionais, Encontros Estaduais e Municipais, entre outros eventos - com organização ou

apoio da SBEM, nos quais há predominância de questões que envolvem a formação docente do professor de Matemática ou tangenciam essa problemática.

Na verdade, há de se concordar com Nacarato e Paiva (2007, p. 14), quando afirmam que:

Não se pode conceber uma formação inicial ou continuada sem levar em consideração o conteúdo matemático. Há necessidade de repensar a formação inicial em relação aos conteúdos conceituais e suas respectivas metodologias (...)

Essas pesquisas vêm evidenciando a necessidade de que, em programas de formação, os conteúdos matemáticos sejam visitados e revisitados, mas é necessário pensar sob que olhar isso deveria acontecer. Entende-se que os conteúdos da Matemática escolar sejam estudados sob um ponto de vista avançado, mas problematizando-os na perspectiva da formação do professor.

Destacam-se nas conclusões das pesquisas do GT7 da SBEM que os conhecimentos e atitudes que os programas de formação de professores pretendem transmitir aos estudantes têm escassas probabilidades de ser incorporados no repertório cognitivo do professor. Os saberes docentes rompem com a concepção de que o bom professor é aquele que tem somente o domínio do conteúdo. Por isso, não significa que neguem a importância dos conteúdos no processo formativo docente, mas ao contrário partem do pressuposto de que o saber docente vai muito além do que a dimensão do conhecimento; há muitos outros saberes necessários à função docente.

Vê-se, assim, que os trabalhos e estudos dos educadores matemáticos servem como uma reafirmativa aos pressupostos teóricos apresentados na primeira seção deste capítulo:

Na concepção de Moreira e David (2005), a questão relevante da discussão não consiste em tentar transportar, integralmente, para o processo de formação inicial docente em Matemática a lógica da prática escolar, mas sim, pensar este processo de formação a partir do reconhecimento da tensão existente entre a Educação Matemática Escolar e o ensino da Matemática Acadêmica Elementar. Para tanto, consideram necessário pensar a questão da complementaridade entre os saberes da formação e as questões da prática docente, uma vez que a Matemática Escolar deve ser pensada e assumida como uma construção histórica, que reflete múltiplos condicionantes externos e internos da instrução escolar (RICHIT, 2006, p. 3).

O ponto de intercessão entre teóricos e estudiosos que discutem o tema deste capítulo - tanto em sua primeira seção quanto nesta -, parece estar vinculado à proposição de que:

Não se pode conceber uma formação inicial ou continuada sem levar em consideração o conteúdo matemático. Há necessidade de repensar a formação inicial em relação aos conteúdos conceituais e suas respectivas metodologias” (NACARATO; PAIVA, 2007).

No entanto, há também uma concordância entre eles de que é preciso investir mais na constituição de um saber pedagógico disciplinar nos cursos de licenciatura, conforme admite Shulman (1986). As pesquisas mais recentes vêm evidenciando a necessidade de os programas de formação docente de professores de Matemática reforçarem o domínio dos conteúdos matemáticos, problematizando-os na perspectiva da formação do professor.

Esse aspecto da discussão remonta, mais uma vez, aos estudos e considerações de Moreira e David (2005), quando avaliam que o papel central da matemática acadêmica diz respeito à inscrição de um determinado resultado entre os aceitos como verdadeiros pela comunidade científica. Na educação escolar, a demonstração desempenha uma função essencialmente pedagógica, ou seja, a de contribuir para a construção de uma concepção da Matemática em que os resultados são elementos dos saberes, socialmente, construídos e aceitos como válidos por meio de argumentação.

Os autores acima citados ainda enfatizam que a demonstração na Matemática Escolar serve para desenvolver a capacidade de argumentação, pois a prática escolar tende a favorecer um modo mais flexível de caracterização dos objetos matemáticos; de modo, muitas vezes, permeado por meio de referências descritivas ou de imagens intuitivas.

Nota-se, porém, que as pesquisas dirigidas aos saberes docentes, por exemplo, são aquelas que rompem com a concepção de que “o bom professor p aquele que tem apenas o domínio do conte~do”, considerando a existência de outros saberes que compõem a dimensão do conhecimento docente. Tais pesquisas têm como embasamento teórico, autores como Tardif (2002) e Gauthier et al. (1998).

Ao se considerar a relação entre o saber do professor e sua prática, pesquisadores da SBEM destacam o aumento de pesquisas que apontam uma busca, por parte do próprio professor, por espaços de formação e discussão; inclusive, por cursos de formação continuada. No entanto, nesse caso, o que há de se considerar é qual a real diferenciação entre formação e desenvolvimento profissional. Vale ressaltar que esse último, parte do princípio de que é o professor o agente de seu próprio conhecimento e nisso, centra-se a sua preocupação com o seu desenvolvimento profissional.

A partir de uma avaliação do GT7, realizada ao final do II SIPEM (2003), destacou-se “as pesquisas realizadas sobre formação de professores pouco ou nenhuma influência vêm

exercendo nas políticas públicas que a regulam”. Ainda admitem os pesquisadores que, evidentemente, há muitas variáveis envolvidas nessa realidade, mas não são foco de interesse do grupo. O objetivo dos trabalhos é o de subsidiar as discussões mais amplas sobre formação de professor que ensina Matemática (NACARATO; PAIVA, op. cit, p. 17).

Por “professor que ensina Matemática”, os educadores matemáticos denominam os professores generalistas, ou seja, aqueles que atuam na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental da educação básica, em contraposição aos considerados “especialistas”, isto é, aqueles com formação específica na área ou licenciados.

Há de se destacar, ainda, que o GT19 (Educação Matemática) da ANPED é outro espaço de debate e discussão sobre a formação de professores de matemática. Anualmente, esse grupo recebe um número significativo de trabalhos colaborativos, das mais variadas linhas de pesquisa que constituem o campo de Educação Matemática, mas muitos são sobre o tema de formação. Há nesse grupo pesquisadores/educadores matemáticos que mantêm, mesmo sendo espaços diferentes, interlocuções com os que compõem o GT7 dos SIPEMs. Com isso, identifica-se uma convergência de temáticas, pressupostos e linhas teóricas.

Nota-se que há por parte de muitos desses pesquisadores, a preocupação em avaliar, por meio de suas pesquisas, o impacto de algumas políticas de formação de professores; mesmo que, conforme mencionado, os resultados dessas pesquisas ainda não estejam subsidiando as políticas públicas de formação de professores de Matemática.

Dentre todas as teorizações, discussões, trabalhos de pesquisa e grupos de trabalhos colaborativos apresentados até aqui sobre formação dos professores de Matemática, há de se concordar com as seguintes considerações apresentadas pelos pesquisadores Caldato, Pavanello e Fiorentini (2016, p. 913):

Apesar de os autores se voltarem para o estudo da dimensão matemática do conhecimento do professor de Matemática, em nenhum momento eles negam a existência ou inferiorizam qualquer das demais dimensões do conhecimento do profissional professor;

(...) o professor de Matemática mobiliza, no decorrer de sua atividade profissional, tanto o conhecimento do conteúdo específico quanto o conhecimento pedagógico do conteúdo, de modo que a qualidade do ensino da Matemática está associada à mobilização, dentre outras, de ambos os conhecimentos, sendo indissociáveis na prática docente; a diferenciação entre a Matemática como objeto do trabalho do professor de Matemática na Escola Básica e a Matemática como objeto de trabalho dos matemáticos.

Além disso, a literatura ora apresentada é unânime em apontar a incipiência de um constructo teórico que apresente (e represente) “toda” Matemática necessária para o ensino de Matemática na escola em nível básico. O objetivo desses modelos é apresentar uma base teórica para a análise do

trabalho de professores de Matemática no ambiente de sala de aula, para que em um momento posterior, a partir do entendimento das demandas matemáticas do trabalho do professor ao ensinar esse conhecimento na escola, seja construído um arcabouço que indique as demandas de formação matemática dos professores de Matemática. Contudo, tendo em vista que esses modelos foram construídos a partir de pesquisas cujos objetos eram as atividades dos professores em sala de aula, especialmente o modelo da Ball (precursor e influente), eles apresentam fortes indícios das características do conhecimento matemático do professor de matemática em nível básico, que são compostos pelas dimensões Subject Matter Knowledge e Pedagogical Content Knowledge.

Embora as discussões e orientações teórico-metodológicas norteadoras da Formação de Professores de Matemática em âmbito internacional tenham se mantido sempre em voga; nos últimos anos, as publicações nacionais sobre o tema ainda são tímidas. Destacam-se, entretanto, as reflexões levantadas por Giraldo e col.col. (2018), as quais admitem que, apesar da ideia de que "para ser um bom professor de matemática basta saber muita matemática" seja um senso comum recorrente (e até mesmo determine algumas políticas de formação de professores); a pesquisa em educação matemática e, principalmente, os resultados da aprendizagem de matemática na educação básica no Brasil revelam não é "tão simples assim".

De modo geral, o que assinalam e questionam as pesquisas do professor-pesquisador e colaboradores supramencionados - ou seja, a defesa de uma formação „sólida“ em conteúdos de Matemática para o futuro professor, sem que se explicita o que, efetivamente, constituiria essa tal solidez (ou se discuta seu impacto efetivo na prática profissional docente) merece atenção - é também, a questão que motiva a pesquisadora deste trabalho de tese a investigar. Assim, em busca desse entendimento, debruçada em sua questão de pesquisa e considerando o tema da formação de professores de Matemática, como a mais útil unidade de registro - como considerado pela análise de conteúdo (Franco, 2008, p. 43) - é o que a autora deste trabalho apresenta no próximo capítulo, respaldada no procedimento da Análise de Conteúdo, numa pesquisa que versa sobre o PROFMAT.

4º Capítulo

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO PROFMAT: REALIDADE, TENSÕES E DESAFIOS

Neste 4º capítulo retoma-se ao ponto central da pesquisa de tese - compreender as diferentes tensões e disputas no campo da formação de professores de Matemática, tomando como perspectiva de análise, o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT): a realidade que o circunscreve, entraves e desafios, avanços e retrocessos, com a prospecção do que ainda tem a (re)ver e (re)fazer, de modo a cumprir o objetivo geral a que se propõe junto à educação básica brasileira.

O pano de fundo deste cenário é a pesquisa bibliográfica, pautada num aporte teórico que perpassou pela trajetória histórica da profissionalização docente do professor de Matemática no Brasil e os novos embates no campo da Matemática (1º capítulo), a fim de facilitar a compreensão das políticas de formação elaboradas pelo Estado brasileiro, a partir de 1990, para conformar, isto p, “formatar” o perfil profissional desse docente (2º capítulo). Adiante, com base nesse tracejado intelectual, foi possível se discutir - por meio de um conjunto de perspectivas teóricas -, as orientações teórico-metodológicas norteadoras da Formação de Professores de Matemática: o(s) conhecimento(s), competências, saberes e habilidades que devem compor essa formação docente (3º capítulo). O 4º capítulo então apresenta as pesquisas, documental e de campo, no âmbito de uma política educacional dirigida à formação de professores de Matemática - o PROFMAT, no período de 2011 a 2018.

Todavia, em virtude da extensão do campo de pesquisa - pois o PROFMAT é uma rede nacional de formação continuada de professores de Matemática que, quase sempre, esteve presente nas 27 unidades federativas do país (o que inclusive, acontece neste ano de 2021) -, adotou-se a metodologia de pesquisa qualitativa por amostragem, nomeada como “bola de neve”, tomando como recorte de amostra três instituições associadas ao programa no estado do Rio de Janeiro - UENF, UNIRIO e UFRJ -, escolhidas conforme critérios definidos no decorrer do trabalho, sendo estes também apresentados na seção 4.2 que trata da metodologia da pesquisa.

Além disso, neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos adotados na análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas, em profundidade, individuais, e realizadas a partir de roteiros elaborados pela pesquisadora. Tais roteiros foram pensados de acordo com as três categorias de sujeitos pertencentes à amostra, isto é, „Coordenadores Acadêmicos Institucionais“, „Docentes do curso“ e „Egressos“ do PROFMAT nas IES selecionadas e, encontram-se nos apêndices B, C, D e E. Entretanto, no decorrer do processo investigativo e das entrevistas, essas categorias iniciais desvelaram novas subcategorias, especificadas na sessão que trata da metodologia de pesquisa.

Desse modo então, procurou-se compreender e apresentar a realidade dessa ação político-educativa dirigida à formação de professores de Matemática, como um campo de disputas e tensões; fato este, corroborado, inclusive, na análise de conteúdo das entrevistas realizadas nas três universidades consideradas no recorte de pesquisa. A análise de conteúdo foi o procedimento de pesquisa adotado, no âmbito de uma abordagem metodológica crítica (FRANCO, 2008, p. 10).

Cabe ressaltar que, no percurso metodológico da pesquisa de campo, se procurou apreender as contradições entre, o que se é proposto no âmbito discurso oficial - ou seja, a criação de um programa de formação continuada voltado para aprimorar a qualificação dos professores de matemática que atuam na educação básica -, o perfil dos profissionais que coordenam o PROFMAT e o seu público-alvo. Essa questão, na visão da pesquisadora desse trabalho, por um lado, se relaciona com as permanências historicamente construídas no campo da Matemática enquanto disciplina escolar e, por outro lado, está relacionada ao fato de o Governo Federal - enquanto elemento estratégico na concepção intelectual, implementação e coordenação dessa pós-graduação - por meio da CAPES -, ter desconsiderado as concepções do Movimento Internacional de Educação Matemática, com fórum organizado de discussões e ações efetivas no Brasil, desde 27 de janeiro de 1988, a partir da criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

A propósito, o cerne da questão parece apontar para a gênese do PROFMAT, haja vista que, desde quando foi pensado, seu objetivo evidencia:

“atender prioritariamente (grifo da pesquisadora) professores de Matemática em exercício na Educação Básica, especialmente de escolas públicas, que busquem aprimoramento em sua formação profissional, com

ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático (gripo da pesquisadora) relevante para sua docência”.

Verifica-se então que, assim como a pesquisa bibliográfica procurou respaldar a questão de pesquisa - quando correlacionada às concepções subjacentes à análise de conteúdo das entrevistas realizadas na pesquisa de campo -, aquela ainda corrobora a intencionalidade das ações do Estado brasileiro em relação às políticas educacionais, ao manter sob seu domínio as diretrizes do trabalho docente.

Este fato pode também ser identificado no Brasil nas chamadas Avaliações em Larga Escala, aplicadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a partir das quais, a ênfase nas exigências e, as competências cognitivas recaem, prioritariamente, sobre a área de Matemática e de Língua Portuguesa.

Constata-se que, os objetivos traçados e anunciados por este programa de pós-graduação não se materializam e nem se evidenciam, por diferentes questões: o material didático utilizado nas disciplinas; a formação acadêmica dos docentes e seus interesses de pesquisa; o pouco (ou nenhum) olhar - nem inserção profissional - para as questões relativas ao ensino na educação básica, entre outras. Verificou-se que, essas e outras considerações se fazem presentes na análise de conteúdo das falas dos sujeitos entrevistados, tanto docentes quanto discentes (egressos).

Por fim, o capítulo apresenta e discute os resultados de toda a pesquisa relativa ao PROFMAT e descreve, minuciosamente, as adaptações que se fizeram necessárias para a condução e conclusão da mesma, tendo em vista o momento pandêmico pelo qual passa o país e o mundo. Todo o trabalho de pesquisa e os resultados da mesma têm o propósito de contribuir com apontamentos dos quais não se pode prescindir, numa reavaliação das diretrizes formativas dessa pós-graduação, de modo a gerar mudanças efetivas na sala de aula de Matemática da educação básica.

4.1. Contexto inicial da pesquisa

A partir da questão de pesquisa enunciada, analisou-se o PROFMAT - num enfoque documental e de campo -, no âmbito de uma política pública de formação continuada de professores de Matemática, na modalidade semipresencial, trazendo à tona suas diferentes concepções de formação. Procurou-se conhecer as tensões e disputas no campo da formação dos professores de matemática, por meio do PROFMAT, que segue os princípios norteadores da sua mentora intelectual: a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), sob a égide da CAPES/MEC, com apoio do IMPA.

Conseqüentemente, de modo a atender aos objetivos propostos, buscou-se adotar uma abordagem qualitativa, através de uma forma de amostra não probabilística, que utiliza cadeias de referência no processo de levantamento e tratamento dos dados (amostragem conhecida como “bola de neve”). Para isso, procurou observar os cuidados necessários a uma postura metodológica, com base nos princípios enunciados por Bauer & Gaskell (2004, p. 15):

Através de nossos esforços, tentamos evitar três posturas comuns. Primeiramente, relutamos equiparar a pesquisa qualitativa a um conhecimento interessado em “dar poder”, ou “dar voz aos oprimidos”. Embora estes possam ser entusiasmos louváveis, no contexto de grande parte da prática de pesquisa qualitativa, eles são, no mínimo, ingênuos e possivelmente mal encaminhados. Em segundo lugar, consideramos o espectro de dados acessíveis à pesquisa social vai além das palavras pronunciadas nas entrevistas. (...) Em terceiro lugar, consideramos as batalhas epistemológicas entre pesquisadores qualitativos e quantitativos, entre uma diversidade de grupos de discussão interna e grupos externos, como polêmicas, verborrágicas e improdutivas. Por conseguinte, concentramos nosso esforço no esclarecimento dos procedimentos, na prestação de contas pública e na boa prática em pesquisas empíricas.

A propósito, ao se conceber um enfoque qualitativo na análise dos dados da pesquisa, demonstra-se uma posição epistemologicamente clara: apreender a realidade do objeto de pesquisa (PROFMAT), levando em consideração a totalidade de interpretação que já está presente nela, estabelecendo o consenso entre os sujeitos pesquisados. Apesar da compreensão de que “este consenso p necessariamente fluido e dinkmico, pois se estabelece atravps de uma interpretação que evoluiu e continua a evoluir, historicamente”; de fato, p o

consenso que constitui o que Bauer e Gaskell (op. cit, p. 32) denominam “interesse prático” das ciências hermenêuticas.

Com isso, vale enfatizar que, no caso específico da pesquisa em questão, esse consenso tem por finalidade, estabelecer aspectos comuns na análise de conteúdo das entrevistas realizadas na amostra, a fim de que se possa tornar a realidade do PROFMAT, clarificada, aparente, possível e passível de ser analisada. Isso justifica a elaboração de entrevistas semiestruturadas, com roteiros pré-elaborados pela pesquisadora.

Num segundo momento, seguindo os princípios de uma abordagem qualitativa, os dados levantados permitem que a realidade proveniente da amostra pesquisada venha a ser generalizada, uma vez que “a análise de conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais debruça” (PÊCHEUX, 1973, p. 43). Todavia, neste trabalho de tese, a opção metodológica pela pesquisa qualitativa, mais uma vez, se respalda e recorre à diferenciação teórica estabelecida por Bauer & Gaskell (2004), no que diz respeito às caracterizações, conforme mostra a tabela 1:

Tabela 1- Diferenças entre pesquisa quantitativa e qualitativa

	Estratégias	
	Quantitativas	Qualitativas
Dados	Números	Textos
Análise	Estatística	Interpretação
Protótipo	Pesquisa de opinião	Entrevista
Qualidade	Hard	Soft

Fonte: BAUER & GASKELL, 2004, p.23

Segundo esses mesmos autores (op. cit, p. 24-26), a discussão acerca da pesquisa qualitativa desmistifica a “sofisticação estatística como o único caminho para se conseguir resultados significativos”, pois métodos qualitativos são os que deslocam a atenção da análise em direção a questões referentes à qualidade e à coleta de dados. Eles admitem a importância de uma visão holística no processo de pesquisa social, de modo a incluir a definição e a revisão de um problema, sua teorização, a coleta e análise de dados e, por fim, a apresentação dos resultados, com base em metodologias e métodos adequados. Considerando então esses princípios e opções metodológicas, apresenta-se a seguir, a metodologia detalhada da pesquisa.

4.2. Metodologia da Pesquisa

4.2.1. O delineamento da pesquisa

No processo de pesquisa de uma investigação social, a classificação estabelecida por Habermas (apud BAUER & GASKELL, op. cit, p. 19) aponta para a necessidade de se obedecer a quatro dimensões: (i) o delineamento da pesquisa, (ii) o método de coleta de dados, (iii) o tratamento analítico dos mesmos e por fim, (iv) o controle, predição e construção do consenso.

Desse modo, considerando este modelo teórico adequado para a elaboração do desenvolvimento metodológico desta pesquisa, caracterizam este trabalho:

- i) Na 1ª dimensão, ou seja, no delineamento da pesquisa com base em seus princípios estratégicos, a opção pela pesquisa por amostragem em “bola de neve”, tomada como um conjunto de técnicas para se conseguir representatividade (BAUER; GASKELL, 2004, p. 41);
- ii) Na 2ª dimensão, como método de coleta de dados, a escolha pela entrevista em profundidade, semiestruturada, individual (CARDANO, 2017), com base em roteiros elaborados pela pesquisadora (apêndices B, C, D e E), como também na questão de pesquisa e na categorização dos sujeitos da amostra pesquisada;
- iii) Na 3ª dimensão, que versa sobre os tratamentos analíticos dos dados, a escolha é pela análise de conteúdo (FRANCO, 2008), com auxílio de algumas modelagens estatísticas, tais como tabelas, gráficos, esquemas e figuras;
- iv) Por fim, na 4ª dimensão, que se refere ao controle e predição e, à construção do consenso, o interesse de todo o conhecimento pesquisado se volta para a realidade do PROFMAT, sob o enfoque definido pela questão de pesquisa, seguindo orientações teóricas e princípios para a coleta de dados qualitativos, conforme sugerem Bauer & Gaskell (2004), como também Cardano (2017).

A partir desse delineamento inicial da pesquisa, daqui por diante, o capítulo se propõe a descrever, de forma mais pormenorizada possível, as quatro dimensões em que a pesquisa se estabelece.

4.2.2. Universo no qual a pesquisa se circunscreve

Como mencionado, a pesquisa se circunscreve na perspectiva do PROFMAT, um programa de mestrado profissional na modalidade semipresencial na área de Matemática, com oferta nacional e, formado por uma rede de Instituições de Ensino Superior (IES), no contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

De modo geral, essa pós-graduação se mantém presente nas 27 unidades federativas do país, com pouca rotatividade das instituições credenciadas, mas com desvinculações temporárias de algumas delas. A Universidade Federal do Amazonas (UFAM) é um exemplo dessas descontinuidades temporárias. Nesse ano de 2021 está associada ao PROFMAT; no entanto, durante o mapeamento das IES associadas ao mestrado, realizado em 2009 (ano inicial da realização da pesquisa documental e da pesquisa de campo), encontrava-se desvinculada ao curso, conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2 - Instituições Associadas à rede nacional do PROFMAT e respectivos polos, por unidade federativa (2018)

Unidade Federativa	Instituições Associadas/Polos presenciais	Nº Instituições Associadas	Nº de Polos
Acre (AC)	UFAC	1	1
Alagoas (AL)	UFAL	1	1
Amapá (AP)	UNIFAP	1	1
Amazonas (AM)	_____	-	-
Bahia (BA)	UEFS - UESB - UESC - UNIVASF - UFBA UFOB - UFRB	7	7
Ceará (CE)	UNILAB - UECE - UFCA - UFC - URCA	5	5
Distrito Federal (DF)	UNB	1	1
Espírito Santo (ES)	UFES	1	1
Goiás (GO)	UFG (Catalão/Goiânia)	1	2
Maranhão (MA)	UEMA - UFMA	2	2
Mato Grosso (MT)	UNEMAT - UFMT (Barra do Garça/Cuiabá)	2	3
Mato Grosso do Sul (MS)	UEMS - UFGD - UFMS (Campo Grande/Três Lagoas)	3	4

Minas Gerais (MG)	CEFET - UFJF - UFLA - UFOP - UFSJ (Alto Paraopeba/São João del Rei) - UFV (Florestal/Viçosa) - UFVJM - UFTM	8	10
Pará (PA) - Belém	UFOPA - UFPA (Belém/Bragança/Castanhal/Abaetetuba)	2	5
Paraíba (PB)	UEBE - UFCG - UFPB	3	3
Paraná (PR)	UEL - UEM - UEPG - UNIOESTE - UTFPR (Cornélio Procopio/Curitiba/Pato Branco/Toledo) - UFPR	6	9
Pernambuco (PE)	UFRPE	1	1
Piauí (PI)	IFPI - UFPI - (Teresina/Parnaíba) - UESPI	3	4
Rio de Janeiro (RJ)	CP II - PUC - UERJ (RJ/São Gonçalo) - UENF - UNIRIO - UFRJ - UFRRJ (Seropédica) - UFF	8	9
Rio Grande do Norte (RN)	UFERSA - UFRN	2	2
Rio Grande do Sul (RS)	UNIPAMPA - UFSM - FURG	3	3
Rondônia (RO)	UNIR	1	1
Roraima (RR)	UFRR	1	1
Santa Catarina (SC)	UDESC - UFFS - UFSC (Blumenau/Florianópolis)	3	4
São Paulo (SP)	UFABAC - IESP - USP (Ribeirão Preto/São Carlos/SP) - UNICAMP - UNESP (Baurú/IlhaSolteira/Presidente Prudente/Rio Claro/São José do Rio Preto) - UFSCAR (SP/Sorocaba) - UNIFESP (Diadema/São José dos Campos)	7	15
Sergipe (SE)	FUFSE (Aracaju/Itabaiana)	1	2
Tocantins (TO)	UFT (Arraias/Palmas)	1	2
		75	100

Fonte: Elaboração da autora com base em <http://www.profmat-sbm.org.br/instituicoes-associadas/>, acesso em 26/06/2019.

Verificou-se que o referido programa de pós-graduação se concentra na região sudeste do país, mais acentuadamente, nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. No estado do Espírito Santo apenas uma IES se mantém vinculada. Essa realidade reflete o que Bittar, Oliveira e Morosoni (2008) consideram como: processo de

sudestificação que vem ocorrendo na Educação superior no Brasil nos últimos 10 anos pós-LDB.

No entanto, em relação à região nordeste do país, vale destacar o número expressivo de instituições associadas ao PROFMAT, no estado da Bahia, onde mais de 70% delas pertencem à rede federal de ensino. Na região sul, o estado do Paraná é o que detém o maior número e, quanto à região centro-oeste, a presença do mestrado é mais expressiva no Distrito Federal e em Mato Grosso do Sul.

Por outro lado, na região norte do país, de modo geral, o programa se estabelece no estado do Amazonas desde o início da sua implantação, se fazendo presente através de uma única IES. No entanto, a pesquisa revelou vários hiatos e descontinuidades desta IES em relação ao mestrado, justificados - conforme salientaram em suas falas alguns sujeitos que participaram das entrevistas e que, de alguma forma, se fizeram presente neste processo -, por razões internas e embates ideológicos inerentes ao corpo docente da instituição.

Com base ainda na tabela 2, é possível verificar que mais de 60% das IES associadas ao PROFMAT pertencem à rede federal de ensino, refletindo uma outra característica marcante na educação superior do país: a centralização do sistema regulatório, conforme denominação concebida por Ristoff (2008).

Tendo em vista que a expansão da educação superior se deu predominantemente por meio da iniciativa privada, a educação superior brasileira experimentou uma centralização progressiva no sistema federal, que hoje representa 93% das instituições de educação superior. Isso significa afirmar que 93% das cerca de 2.300 IES dependem da União para o seu sistema regulatório, com evidentes e sérias implicações sobre o processo de autorização, reconhecimento, renovação de reconhecimento, credenciamento e recredenciamento e, igualmente, sobre os processos avaliativos (RISTOFF, 2008, p. 42).

Observou-se, porém, a partir desse primeiro desenho do campo de investigação, a necessidade de se estabelecer o referencial de amostragem como pré-condição para se conseguir aplicar uma estratégia de amostragem (BAUER; GASKELL, *op. cit.*, p. 42). Momento a partir do qual, a atenção da pesquisadora se dirigiu para a busca de critérios que melhor definissem, metodologicamente, o recorte de pesquisa, conforme detalhado no item logo a seguir.

4.3. Recorte de Pesquisa

Conforme mencionado, em virtude da extensão do campo de investigação (o PROFMAT), adotou-se a metodologia de pesquisa por amostragem.

A amostragem garante eficiência na pesquisa ao fornecer uma base lógica para o estudo de apenas partes de uma população sem que se percam as informações - seja esta população uma população de objetos, animais, seres humanos, acontecimentos, ações, situações, grupos ou organizações. Como pode o estudo de uma parte fornecer um referencial seguro ao todo? A chave para decifrar este enigma é a representatividade. A amostra representa a população se a distribuição de algum critério é idêntica tanto na população como na amostra (BAUER; GASKELL, op. cit., p. 40)

A opção pela abordagem por amostragem exigiu da pesquisadora a busca por critérios que definissem a amostra e as variáveis focais que os correlacionassem. Sendo assim, o primeiro deles, decidido durante a defesa do projeto, foi a definição de que a pesquisa se deteria às IES associadas ao PROFMAT no estado do Rio de Janeiro; mais especificamente, na região sudeste do país. Segundo mostrou a pesquisa documental, esta região manteve um equilíbrio em relação ao número de IES (e polos) desde a gênese do mestrado. Fato este que, de certo modo, contribuiria para a representatividade da amostra, conforme mostra a tabela 3 a seguir.

Tabela 3 - Número e Instituições Associadas à rede nacional do PROFMAT no estado do Rio de Janeiro (2011-2018)

Ano	Nº Instituições Associadas no estado do RJ	Instituições Associadas no estado do RJ
2011	5	IMPA, UENF, UNIRIO, UFF, UFRRJ (Seropédica)
2012	8	IMPA, PUC, UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ, UFF, UFRRJ (Seropédica)
2013	8	IMPA, PUC, UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ, UFF, UFRRJ (Seropédica)
2014	8	IMPA, PUC, UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ, UFF, UFRRJ (Seropédica)
2015	8	CP II, IMPA, PUC, UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ,

		UFRRJ (Seropédica)
2016	6	CP II, UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ, UFRRJ (Seropédica)
2017	6	CP II, UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ, UFRRJ (Seropédica)
2018	7	CP II, PUC, UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ, UFRRJ (Seropédica)

Fonte: Elaboração da autora com base em: <http://www.profmat-sbm.org.br/instituicoes-associadas/>, acesso em 26/06/2019

Note que, o tempo de vinculação da IES ao PROFMAT, tomado como a primeira referência para se refinar a amostra de pesquisa, compreende o período de 2011 a 2018 e, a partir desse critério, o grupo das instituições que, inicialmente, comporiam o recorte da amostra seria o daquelas destacadas em negrito na tabela 3.

Contudo, no próximo critério de refinamento da amostra, se procurou analisar, por meio de percentual comparativo, o total de IES associadas em toda rede do PROFMAT em relação ao número de IES alocadas somente no estado do Rio de Janeiro, no mesmo período supramencionado, a fim de se estabelecer outros nexos de representatividade, conforme se observa na tabela 4 a seguir.

Tabela 4 - % comparativo entre o nº de Instituições Associadas à rede nacional do PROFMAT e o nº de Instituições Associadas no estado do Rio de Janeiro (2011-2018)

Ano	Nº de Instituições Associadas à rede nacional	Nº de Instituições Associadas no estado do RJ	% de Instituições Associadas no estado do RJ em relação à rede
2011	49	5	10,2
2012	57	8	14,04
2013	58	8	13,8
2014	57	8	14,04
2015	66	8	12,12
2016	61	6	9,84
2017	67	6	8,96
2018	74	7	9,46
			11,56 (média)

Fonte: Elaboração da autora com base em: <http://www.profmat-sbm.org.br/instituicoes-associadas/>, acesso em 26/06/2019.

A partir dessa nova tentativa de refinamento da amostra, ficou evidente o número crescente de instituições associadas à rede nacional do PROFMAT, no período de 2011 a 2015, com poucas oscilações de descontinuidade. Entretanto, ainda foi possível se observar um decréscimo no número de IES associadas no estado do Rio de Janeiro em relação à rede como um todo, a partir de 2016.

Adiante, com a preocupação em se assegurar mais um atributo de representatividade da amostra, a partir da combinação de critérios e princípios que possibilitasse um delineamento experimental assertivo, investigou-se o tempo de vinculação de cada IES associada ao PROFMAT no estado do Rio de Janeiro, o número de dissertações defendidas em cada uma delas e ainda, o número total de dissertações produzidas em toda a rede nacional, no período de 2011-2018.

Objetivou-se assim, estabelecer o percentual comparativo entre o número total de dissertações defendidas em toda rede (ou seja, 4.542) e o número total de dissertações defendidas em cada uma das IES associadas no estado do Rio de Janeiro, no mesmo período, até a data deste levantamento - 26/06/2019 -, conforme mostra a tabela 5.

Tabela 5 - Instituições Associadas ao PROFMAT no estado do Rio de Janeiro, tempo de vinculação ao programa, nº de dissertações defendidas e % de dissertações defendidas em relação à rede nacional (2011-2018)

Instituições Associadas no estado do RJ	Tempo de vinculação ao PROFMAT (2011-2018)	Nº de dissertações defendidas	% de dissertações em relação ao total de dissertações da rede (=4.542)
CP II	2015 - 2018	22	0,48
IMPA	2011 - 2016	131	2,88
PUC	2012 - 2015; 2018	49	1,08
UERJ	2012 - 2018	69	1,52
UENF	2011 - 2018	80	1,76
UNIRIO	2011 - 2018	70	1,54
UFRJ	2012 - 2018	45	0,99
UFF	2011 - 2014	71	1,56
UFRRJ) (Seropédica)	2011 - 2018	85	1,87
		622	13,69

Fonte: Elaboração da autora com base em: <http://www.profmat-sbm.org.br/instituicoes-associadas/>, acesso em 26/06/2019.

Entretanto, este foi um dado irrelevante para esclarecer o que se propunha naquele momento, haja vista que o IMPA, tanto em número absoluto de dissertações defendidas, quanto em percentual comparativo em relação ao total de dissertações da rede (no mesmo período), foi a instituição que se destacou em relação às demais IES do estado do Rio de Janeiro; apesar de seu menor tempo de vinculação ao programa.

Sendo o IMPA um dos mentores intelectuais do PROFMAT, duas novas questões emergiram e demandaram aprofundamento por parte da pesquisadora. De um lado, seria necessário se investigar a justificativa para os elevados números de concluintes e dissertações em relação às demais IES vinculadas ao curso no estado do Rio de Janeiro. Estariam esses números, por ventura, relacionados ao número maior de vagas ofertadas pelo instituto em relação às demais IES associadas? Por outro lado, se no momento dessa constatação, o IMPA não se mantinha vinculado ao programa; quais seriam os motivos que justificariam tal ruptura? Haveria alguma correlação entre os fatos?

A análise dessa questão conta com justificativas que podem estar associadas: ao maior número de vagas ofertadas para o Exame Nacional de Acesso (ENA) em relação às demais instituições associadas (50 vagas); pode ainda estar relacionada à produção em conjunto de dissertações pelos discentes, conforme pode ser comprovado/verificado no quadro do apêndice F (elaborado por esta pesquisadora durante a produção do projeto de pesquisa, quando oportunamente se investigava o ineditismo do que se pretendia investigar).

Ao se recorrer ao quadro localizado no apêndice F, observa-se que, entre os seis trabalhos destacados, os de numeração (3), (4) e (5) abordam o mesmo assunto - “Análise da Eficácia da Teoria de Resposta ao Item” -, enfatizando também o mesmo objetivo - “Conhecer as habilidades dos professores de matemática de escolas públicas pelo Brasil” -, com base na mesma fonte - “Exame de Acesso ao PROFMAT (ENA)” -, sendo autores diferentes e defesas realizadas na mesma data. Tudo leva a entender que foram pesquisas realizadas em conjunto. Questiona-se assim, se estaria o IMPA, realmente preocupado com a formação docente do professor de Matemática para atuar na sala de aula da educação básica? E ainda, em que medida a instituição contempla essa formação?

No entanto, os dados levantados nesta tabela 5, correlacionados à análise de conteúdo de algumas entrevistas, puderam ser aproveitados para o entendimento dessas questões que emergiram, assim como também ajudaram a clarificar a forma pela qual a CAPES - enquanto instituição coordenadora e avaliadora do PROFMAT -, tenta “se aproximar” para estabelecer o índice percentual de evasão do mestrado, em toda sua rede. Estas são questões que voltam à tona e se desvelam na última sessão deste capítulo.

Por fim, para se chegar à conclusão do recorte de pesquisa, se observou que, considerar a amostra delineada apenas pelo critério de tempo de vinculação ao PROFMAT, sua amplitude continuaria ainda inviável para gerar dados e analisá-los, de modo a permitir a análise de conteúdo das entrevistas a serem propostas. O procedimento metodológico dessa forma seria imaterializável, impraticável, pois o recorte de pesquisa contaria com UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ e ainda UFRRJ.

Com amostra dessa extensão, impraticável seria conseguir gerar tantas dados advindos das entrevistas semiestruturadas, individuais, com profissionais envolvidos com o PROFMAT (coordenadores institucionais, docentes e egressos de todas estas IES) e ainda, se conseguir analisar o conteúdo de cada uma delas -; isto demandaria um tempo muito maior do que o que a pesquisa contemplaria.

No entanto, é preciso lembrar que nem todo material a ser analisado é suscetível à obtenção de uma amostragem. E, nesse caso, é preferível reduzir o próprio universo (e, portanto o alcance da análise) para garantir maior relevância, maior significado e maior consistência daquilo que é realmente importante destacar e aprofundar no estudo em questão (FRANCO, op. cit, 2008, p. 54).

Por conseguinte, se fez necessário buscar um novo critério para a redução desse primeiro recorte (UERJ - UENF - UNIRIO - UFRJ - UFRRJ), sendo então pensado o refinamento para diminuição dessa amostra da seguinte forma: entre as IES da rede de ensino estadual, optou-se pela UENF pelo critério de maior tempo de vinculação ao PROFMAT, assim como pela não-descontinuidade junto ao programa. A UENF está associada ao mestrado, do início até os dias atuais. Com isso, cumpre o período do recorte definido na pesquisa: 2011-2018.

Entre as IES da rede federal, a UNIRIO foi também a que reunia os mesmos atributos relativos à UENF; por isso, foi também logo incluída. E, quanto à opção para a decisão entre UFRJ ou UFRRJ, o atributo que direcionou a escolha pela UFRJ - apesar da pesquisa documental ter apontado que, a adesão desta IES ao PROFMAT aconteceu um ano após a implementação do mesmo, isto é, em 2012 (fato este, investigado e esclarecido na pesquisa de campo e, sendo apresentado mais adiante) -, a escolha por esta IES permitiu a análise de outra variável durante a pesquisa: entre todas essas instituições destacadas na amostra inicial, a UFRJ é a única que (mesmo tendo aderindo ao PROFMAT um ano depois da criação), mantém um mestrado acadêmico direcionado à formação de professores de Matemática.

Desta forma, entender essa estruturação de manter um mestrado profissional e um mestrado acadêmico, ambos voltados para a formação do professor de matemática, foi uma variável significativa no contexto da questão de pesquisa aqui traçada. Finalizados os refinamentos da amostra, ajustados os critérios de escolhas, concluía-se o recorte de pesquisa, optando-se por 03 (três) instituições associadas ao programa no estado do Rio de Janeiro, conforme demonstrado na tabela 6.

Tabela 6 - Conformação da amostra selecionada no estado do Rio de Janeiro com respectivos critérios/atributos de escolha (ano base 2018)

IES associadas ao PROFMAT	Critérios		
	Modalidade	Tempo de vinculação (anos)	Oferta de Mestrado Profissional e de Mestrado Acadêmico na área de Matemática
Universidade Estadual Darcy Ribeiro (UENF)	Estadual	8	Não
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)	Federal	8	Não
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Federal	7	Sim

Fonte: Elaboração da autora com base em: <http://www.profmat-sbm.org.br/instituicoes-associadas/>, acesso em 26/06/2019

O mapeamento das IES do estado do Rio de Janeiro associadas e executoras do programa desde 2011, com seus respectivos campi de atuação, ocorreram a partir da análise documental disponível nos sites oficiais de referência: CAPES/MEC; SBM/IMPA e ainda, nos sites das próprias instituições associadas, conforme os dados recolhidos no ano de 2019. Isto explica o período 2011-2018 ser utilizado como referência para definição do recorte de pesquisa.

Terminado o detalhadamente referente à 1ª dimensão do percurso metodológico da pesquisa - com parte dos dados recolhidos na pesquisa documental, a articulação deles com a pesquisa bibliográfica, o delineamento da pesquisa concluído e o acompanhado da descrição da conformação da amostra -, passa-se agora à 2ª dimensão: a escolha do método e com suas respectivas justificativas e fundamentações.

4.4. O Método de Pesquisa

Esse momento da escolha do método de coleta de dados, quando se opta pela entrevista semiestruturada, em profundidade, individual, com base em roteiros elaborados

pela pesquisadora (como mostram os apêndices B, C, D e E), está fundamentalmente apoiado, tanto na questão de pesquisa, quanto na categorização dos sujeitos que compõem a amostra, conforme define o esquema que será apresentado na seção 4.4.2.

Na entrevista estruturada - face a face ou por telefone - a interação entre entrevistado e entrevistador p guiada por um “roteiro”, o questionário, no qual comparecem as frases do entrevistador (as perguntas que ele deve apresentar ao entrevistado) e o conjunto das frases entre as quais o entrevistado pode escolher aquela que melhor se aplica a ele (as respostas às questões que lhe foram dirigidas).

Essa forma de entrevista é assim definida: ativa, biográfica, conversacional, em profundidade, dialógica, focalizada, informal, e ainda, hermenêutica, qualitativa, inclusiva, narrativa... (CARDANO, 2017, p. 167).

No entanto, é imprescindível se registrar neste momento, que a parte da pesquisa de campo que envolveu o período da execução das entrevistas - com início em 16/05/2019 (a primeira) e término em 29/10/2019 (com a realização das duas últimas) -, transcorreu dois meses após, o Brasil e o mundo terem sido, abruptamente, acometidos pelo surto do novo coronavírus, com disseminação alarmante e devastadora da COVID-19.

Nesse contexto, o fato é que, desde 30 de janeiro de 2020, o surto do novo coronavírus, segundo declaração da Organização Mundial de Saúde (OMS), constituiu uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional¹⁶ (ESPII) - o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. Essa foi uma decisão tomada com o objetivo de aprimorar a coordenação, a cooperação e a solidariedade global para interromper a propagação do vírus¹⁷.

Diante desse impactante cenário social, houve necessidade de a pesquisadora se adaptar à flexibilização de dias e horários, que melhor conviessem aos 20 (vinte) sujeitos selecionados na amostra para concederem suas entrevistas (de forma voluntária), em reuniões virtuais previamente agendadas, por videochamadas, através do aplicativo Zoom¹⁸;

¹⁶ Decisão considerada, nos termos do “[Regulamento Sanitário Internacional](#)” (RSI), “um evento extraordinário que pode constituir um risco de saúde pública para outros países devido à disseminação internacional de doenças; e potencialmente requer uma resposta internacional coordenada e imediata”.

¹⁷ Com base no site: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>, acesso em 15/04/2021).

¹⁸ Agendadas entre pesquisadora e entrevistados; via e-mail, WhatsApp ou chamadas telefônicas; limite (máximo) de 2 h e meia; sob acompanhamento sistemático da orientadora de pesquisa. O referido aplicativo até então, não fazia interrupções pelo tempo de duração, sendo, inclusive, gratuito.

ficando então por isso justificada, a extensão do tempo em que as entrevistas foram realizadas.

O acesso aos entrevistados ocorreu por meio da utilização da amostragem do tipo „bola de neve“. Trata-se de uma forma de amostra não probabilística, que utiliza cadeias de referência. A partir desse tipo específico de amostragem não é possível determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa, mas torna-se útil para estudar determinados grupos difíceis de serem alcançados, como é o caso, por exemplo, do PROFMAT, haja vista a sua extensão, a sua abrangência.

Ao se considerar que esse é o caso dos profissionais envolvidos com o PROFMAT, a quem deveria se chegar e, dada sua extensão, sua característica de abrangência nacional, permeada pelas peculiaridades regionais, assim como pela autonomia concedida para as normatizações das atividades administrativo-didático-pedagógicas permitidas às instituições a ele associadas; a amostra tomada em bola de neve foi a ideal para ser considerada.

A execução da amostragem em bola de neve se constrói da seguinte maneira: para o pontapé inicial, lança-se mão de documentos e/ou informantes-chaves, nomeados como sementes, a fim de localizar algumas pessoas com o perfil necessário para a pesquisa, dentro da população geral. Isso acontece porque uma amostra probabilística inicial é impossível ou impraticável, e assim as sementes ajudam o pesquisador a iniciar seus contatos e a tatear o grupo a ser pesquisado. Em seguida, solicita-se que as pessoas indicadas pelas sementes indiquem novos contatos com as características desejadas, a partir de sua própria rede pessoal, e assim sucessivamente e, dessa forma, o quadro de amostragem pode crescer a cada entrevista, caso seja do interesse do pesquisador. Eventualmente o quadro de amostragem torna-se saturado, ou seja, não há novos nomes oferecidos ou os nomes encontrados não trazem informações novas ao quadro de análise (VINUTO, 2014, p. 203).

Positivamente, o fato é que, frente ao que essa nova realidade social demandava e ao tempo disponibilizado para a realização dessa parte da pesquisa de campo, as entrevistas permitiram registros audiovisuais, autorizados a priori pelos entrevistados, conforme compromisso firmado no “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (apresentado no Apêndice A). Entretanto, tal compromisso sempre foi reiterado oralmente, antes do início de cada entrevista.

Todavia, em virtude do compromisso com o sigilo da identidade dos sujeitos entrevistados, esse documento faz parte do acervo da pesquisa e, está assinado em conjunto pela pesquisadora, pela orientadora da pesquisa e pelos entrevistados, em duas vias de igual

teor (uma via permanece sob a posse da pesquisadora e a outra, está sob posse de cada entrevistado (a)).

Outro aspecto facilitador, frente às exigências do “novo tempo”, foi que, essas reuniões virtuais também permitiram registros escritos, construídos a posteriori, a partir das transcrições de cada uma dessas reuniões, que geraram ao todo 231 (duzentos e trinta e uma) páginas digitadas em fonte arial, tamanho 11, espaço simples; perfazendo um total de 43 (quarenta e três) das transcrições referentes aos Coordenadores Institucionais, 79 (setenta e nove) dos Docentes e, 109 (cento e nove) dos egressos.

Vale ressaltar que esses dois registros que compõem os instrumentos materiais de pesquisa, permanecem sob a responsabilidade da pesquisadora, resguardando assim o compromisso assumido entre ela e os pesquisados, de manter em total sigilo a identidade desses.

No decorrer da trajetória de toda a pesquisa (documental, bibliográfica e de campo) se buscou a observação sistemática das ações que se desenvolviam em relação ao PROFMAT. Com isso, foi possível a coleta de alguns dados documentais mais atualizados, isto é, dados mais recentes, que a rigor, não se inserem no período 2011-2018, mas que se tornaram significativos para compor essa dimensão do processo investigativo.

4.4.1. Estratégias que antecederam as entrevistas

Numa prévia pesquisa, realizada junto ao Banco de Teses da CAPES, em 2016, quando esta pesquisa ainda se constituía enquanto projeto, se verificou a inexistência de análises que problematizassem o processo de construção das competências para o ensino da Matemática na perspectiva do PROFMAT, conforme recorda o quadro do apêndice F.

Importante se faz enfatizar que, o PROFMAT é um mestrado profissional, estruturado em conteúdos específicos e com auxílio de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), que surgiu como uma alternativa aos cursos de pós-graduação presenciais já existentes. No entanto, em função de ter sido criado em 2009 e, em comparação com outros programas de formação de professores na modalidade de mestrado, observa-se que ainda há pouca literatura que discuta, especificamente, a proposta educacional e pedagógica do programa.

Neste contexto, esta pesquisa partiu do princípio de que não poderia se deter somente em pressupostos elencados pelos documentos oficiais que regulamentavam o PROFMAT (sites, decretos, portarias, homepages), mas demandaria o conhecimento in loco:

- a. do discurso e da prática dos professores formados no curso;
- b. das justificativas da não-conclusão dos discentes (isto é, dos desistentes);
- c. do discurso de alguns mentores intelectuais que faziam parte da SBM à época da implementação (ou que atualmente compõem a mesma) e ainda,
- d. do discurso dos docentes que ministram aulas no curso.

Entretanto, com a pandemia que ainda acomete o país e o mundo, adaptações se fizeram necessárias. O *in loco* foi substituído por um “novo lugar” e neste, as entrevistas previstas na pesquisa de campo se aportaram na tecnologia, a partir da qual, pesquisadora e entrevistados(as), mediados pela via remota, em espaços comuns de discussões, porém em lugares diferentes, ampliaram o entendimento acerca de questões sobre o PROFMAT.

4.4.2. Escolha e categorização dos sujeitos a serem entrevistados

Se por um lado, estavam definidos o desenho e a abordagem metodológica da pesquisa; do outro, surge o momento da escolha dos sujeitos a serem entrevistados. Momento em que se prefigura a forma que deverá assumir a interação entre entrevistado(a) e entrevistadora, identificável pelo tipo de roteiro a ser elaborado, em defesa da eloquência da amostra, pensada na fase de reconstrução do delineamento da pesquisa (CARDANO, op. cit, p. 186).

Inicialmente, as categorias de sujeitos escolhidos para as entrevistas foram 03 (três): o grupo dos coordenadores institucionais do PROFMAT (um de cada IES da amostra), o grupo de docentes que ministravam aulas no programa (dois de cada IES e, mais um que no decorrer do processo investigativo, se fez necessário) e, o grupo de egressos (quatro de cada IES). Contudo, se antevia a possibilidade de que, no decorrer da pesquisa, na busca e identificação desses egressos, esta categoria se subdividisse em duas subcategorias: a dos egressos concluintes e a dos egressos desistentes. Caso isso ocorresse, permitiria se investigar outra variável inerente à questão de pesquisa: a evasão e suas causas.

No entanto, porém, as entrevistas tiveram início com uma aluna egressa do PROFMAT, que pertencera à terceira turma de uma das IES selecionadas na amostra, que havia realizado o ENA em 2013, com acesso através de vaga de demanda social. Essa entrevistada, por ser docente no IFF e estar vinculada à educação superior mas não, à educação básica como exigia o edital à época, disputou o acesso ao PROFMAT pelas vagas

de demanda social. Atualmente é também doutoranda em outra IES (que, coincidentemente, também pertence à amostra selecionada nesta pesquisa) e, por acaso, a sua participação na pesquisa foi fator disparador no processo de articulação e localização dos demais sujeitos que participaram da pesquisa (amostragem em bola de neve¹⁹)

A partir dessa primeira entrevista - demarcada pela experiência acadêmica e profissional da entrevistada, assim como pelas articulações profissionais e pessoais em que esta mantém junto a duas IES que fazem parte da amostra desta pesquisa -, de modo especial, foi possível se chegar, num primeiro momento, à identificação, à localização e aos contatos com novos entrevistados (tanto docentes, quanto egressos). A primeira entrevistada foi „presença registrada e singular“ para se conseguir chegar, de modo tão espontâneo, a todos os sujeitos que, assim como ela, participam, efetivamente e de modo voluntário, dessa pesquisa.

Depois dessa primeira entrevistada, estava, então, aberto o campo da sistematização da análise de conteúdo das mensagens, de seus locutores e de seus interlocutores que oportunizaria, bem mais adiante, a apresentação dos resultados dessa pesquisa. Essa abertura foi um momento que respaldava e reconhecia o que Franco (2008) admite como: o poder da “fala” humana. Coincidia e corroborava as escolhas metodológicas caracterizadas nas primeiras dimensões dessa pesquisa.

Parece claro, então, que se deve também levar em consideração a recepção dos resultados da pesquisa pelo público pretendido (ou talvez não pretendido), como parte da “situação total da pesquisa” (...) Neste caso, a recepção dos achados por quem e para que propósito é um ponto crucial (BAUER; GASKELL, op. cit., p. 35)

Seguindo o mesmo procedimento com os entrevistados subsequentes, se ouvia e se acolhia nomes de potenciais “novos sujeitos” da pesquisa; muitos deles eram sinalizados no decorrer da entrevista. Num primeiro contato (via e-mail ou whatsapp), o sujeito era consultado quanto a possibilidade e o interesse em contribuir com a pesquisa. Explicava-se o

¹⁹ Uma forma de amostra não probabilística que utiliza cadeias de referência. Apesar de suas limitações, a „amostragem em bola de neve“ pode ser útil para pesquisar grupos difíceis de serem acessados ou estudados, bem como quando não há precisão sobre sua quantidade. Requer o conhecimento das pessoas pertencentes ao grupo ou reconhecidos por estas para localizar informantes para estudo (VINUTO, 2014).

objetivo da mesma, reforçando o compromisso com o sigilo na identidade do entrevistado(a) e a partir do aceite, o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (apêndice A) era nominalmente preenchido. Num segundo momento, por meio de ligações, e-mails ou via whatsapp, agendava-se dia e horário da entrevista; o termo era preenchido, enviado para a coleta da assinatura e o convite da reunião virtual logo era encaminhado.

O que foi dito até aqui, permite qualificar as categorias e subcategorias que fazem parte da pesquisa de campo, assim como quantificá-las; ressaltando que, entre os coordenadores institucionais e docentes que aceitaram ao convite, no decorrer do processo investigativo emergiu uma nova categoria: a que reúne “Membros na Coordenação Nacional do PROFMAT (atuando na Diretoria da SBM ou na Comissão Acadêmica da mesma)” e que, coincidentemente, também pertencem ao quadro funcional de profissionais das IES selecionadas.

Por outro lado, entre o grupo dos egressos, não somente apareceram duas subcategorias como previsto a priori (concluintes e desistentes), mas surgiu a 3ª subcategoria: egressos “desistentes-concluintes”; identificados pela pesquisadora desta forma, por serem desistentes do PROFMAT numa determinada IES, mas concluintes do mesmo mestrado em outra IES. Estes egressos, por motivos diversos, são aqueles que se empenharam em fazer e (re)fazer o Exame Nacional de Acesso (ENA), por duas ou mais vezes, até conseguirem seu objetivo. Toda essa descrição é o que ilustra a figura 3.

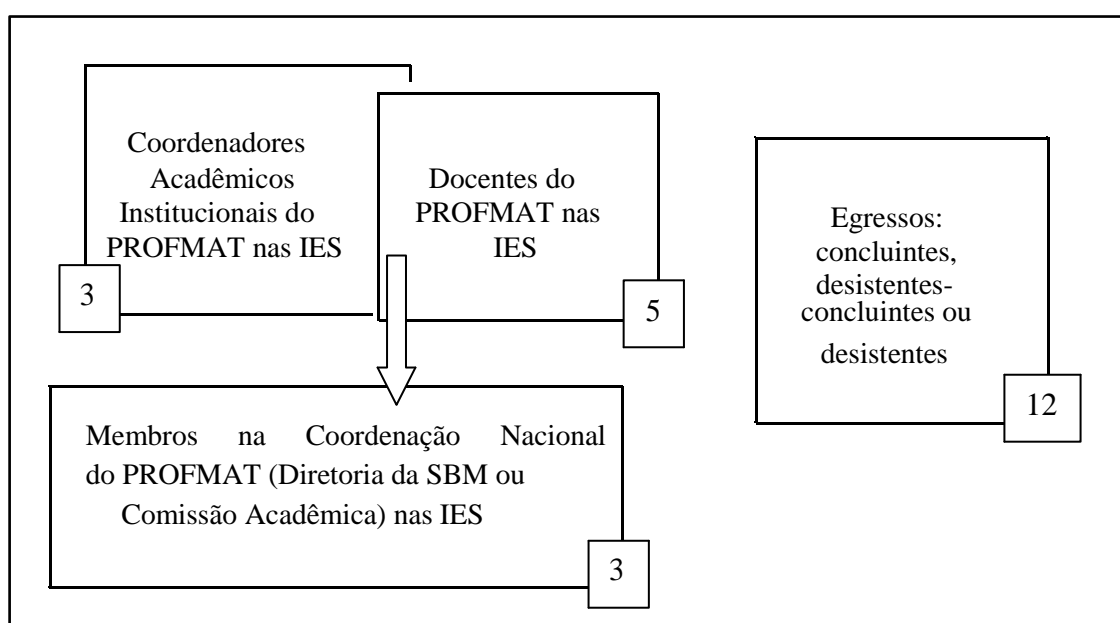


Figura 3 - Categorização e Quantificação dos Sujeitos Entrevistados
Fonte: Elaboração da autora

Observe que, a escolha da pesquisa por amostragem, com entrevistas semiestruturadas, em profundidade, individuais e, análise de conteúdo (e/ou análise contextual) das falas, gestos, enunciados dos discursos e das informações foram decisões metodológicas que facilitaram, inclusive, identificar, categorizar e ter acesso aos sujeitos entrevistados.

4.4.3. A elaboração dos Roteiros das Entrevistas

Os roteiros de uma entrevista semiestruturada são instrumentos de pesquisa com forma e conteúdos que permitem diálogo, interação, linha de coesão entre entrevistado e entrevistador. Decorrem essencialmente da(s) pergunta(s) a que se propõem a responder, conforme requer a questão de pesquisa e os objetivos a serem alcançados. Por isso, seguem construtos de formulações correlacionados à questão de pesquisa e aos objetivos, com estruturas semelhantes entre as categorias de sujeitos (CARDANO, op. cit. p. 186).

Como ainda admite Cardano (op. cit., p. 187):

Constituído por uma única pergunta ou por mais de uma, o roteiro da entrevista requer, de qualquer forma, um específico trabalho de planejamento, cuja natureza pode ser mais bem-entendida esclarecendo o que acontecerá depois, na interação discursiva entre entrevistado e entrevistador, (...) Não se trata de uma lista das perguntas que deverão ser lidas diante do entrevistado, mas de uma espécie de pró-memória para obter temas e possíveis formulações das questões, mas sem se deixar bloquear pelas próprias prefigurações. Em outras palavras, o que conta não são as perguntas, mas as respostas, não é necessário ler todas as perguntas planejadas ao entrevistado, mas obter respostas pertinentes para os nossos objetivos: algumas respostas abordarão questões que, desde o planejamento do estudo, atribuímos relevância, outras cairão sobre aspectos cuja relevância surgiu no momento, durante a interlocução.

Deste modo, com o desenho da pesquisa elaborado, os objetivos traçados, respeitadas as características que dirigem o planejamento e a estrutura de um roteiro de entrevista semiestruturada e individual, definidas as categorias e subcategorias de sujeitos a serem entrevistados (conforme mostra a figura 3); foi possível estruturar a formulação mais apropriada para os roteiros, com foco principal no PROFMAT; de acordo com as três categorias iniciais de sujeitos selecionados na amostra (e a subcategoria prevista antes das entrevistas acontecerem), ou seja: (1) Coordenadores Institucionais; (2) Docentes; (3) Egressos Concluintes e, (4) Egressos Desistentes.

Quanto aos egressos “desistentes-concluintes” - subcategoria que emergiu no decorrer do processo investigativo em meio às entrevistas -; o roteiro já formulado para os egressos desistentes, contemplava as questões que deveriam advir das respostas desses novos sujeitos; sendo preciso acrescentar somente a pergunta que investigasse e apontasse a justificativa para o retorno ao mestrado (e, não apenas, o fator que gerou a desistência).

Quanto à outra subcategoria que somente foi evidenciada, após o convite, o aceite e as correlações estabelecidas com os nomes que compõem a Coordenação Nacional do PROFMAT²⁰; as questões investigadas também faziam parte dos roteiros elaborados, conforme pode ser verificado no apêndice II. Nesses casos específicos foram necessários pequenos desvios do roteiro, a fim de se levantar e conhecer o que não se previa.

Esses e outros desvios do roteiro, quer com a reformulação de uma das questões originárias, quer com o acréscimo de novas perguntas, não configuram erros, desvios (seriam se fosse um questionário a guiar a interlocução), mas mostraram in vivo o funcionamento de um dos traços distintivos das técnicas de pesquisa qualitativa, a harmonização do seu uso ao contexto (CARDANO, op. cit, p. 191).

As fundamentações teóricas que embasaram a forma pela qual os roteiros foram pensados, articulados e construídos, se pautam na chamada „Regra da Homogeneidade” - uma das características pertinentes à metodologia da Análise de Conteúdo -, que segundo Franco (op. cit, p. 54) pode assim ser compreendida:

Os documentos a serem analisados devem ser homogêneos. Isto é, devem obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasiada singularidade que extrapolem os critérios e os objetivos definidos. Ou seja, por exemplo, as entrevistas realizadas para captar mensagens sobre um determinado tema, devem (todas elas) conter questões que se referem ao tema escolhido; as respostas dadas às questões formuladas devem se obtidas mediante a utilização de técnicas semelhantes em situações, igualmente, semelhantes; e, devem, também, ser realizadas por indivíduos similares. “Esta regra é, sobretudo, utilizada quando se deseja obter resultados globais e/ou comparar entre si resultados individuais” (BARDIN, 1977, p. 101).

Nessa perspectiva, os roteiros elaborados para os docentes buscaram respostas tocantes aos seguintes aspectos: a formação acadêmica; a atuação profissional; a atuação junto à educação básica; o critério de inserção no PROFMAT; se a carga horária

²⁰ Correlação estabelecida com a pesquisa documental realizada no site www.profmatsbm.org.br/organizacao/coordenacao-nacional/, acesso em 26/06/2019

disponibilizada ao curso está incorporada à sua carga docente na instituição; o incentivo financeiro para participar do programa; o perfil do aluno do PROFMAT; a disponibilidade de materiais didáticos para os discentes; a plataforma disponibilizada para acesso aos materiais didático-pedagógicos e a interação dos discentes com a mesma; os livros indicados pelo programa e a forma de comercialização dos mesmos; a modalidade semipresencial; os saberes e as competências exigidos no ENQ; o desempenho dos alunos no ENQ; os mecanismos de avaliação interna dos discentes; a proposta pedagógica do PROFMAT; a pertinência da proposta do PROFMAT para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica; a concepção do entrevistado, em relação ao discurso oficial do PROFMAT, de que p preciso que o professor da educação básica tenha o “domínio aprofundado de conteúdo matemático” para o exercício na docência; as competências mais importantes para o professor de Matemática da educação básica.

Já o roteiro elaborado para os egressos buscaram respostas dirigidas às seguintes questões: o curso de graduação e o ano em foi concluído; se cursou Pós-graduação antes de entrar no PROFMAT; a justificativa por escolher o PROFMAT; o ano que realizou o ENA e o critério de acesso; se recebeu bolsa de estudo do programa e o tempo; o cargo de docência na educação básica e o tempo; a flexibilidade de horários dedicada aos momentos não-presenciais; a disponibilidade de materiais didáticos durante o desenvolvimento dos conteúdos e o modo em que os acessava; os livros indicados pelo programa para o aprofundamento dos conteúdos e a disponibilização ou comercialização dos mesmos; a parte tecnológica e o acesso à plataforma semipresencial; o desempenho no ENQ; os saberes ou as competências que esse instrumento procura avalia; os procedimentos avaliativos sob competência da instituição associada; a avaliação sobre a qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT; a pertinência da proposta do PROFMAT para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica; a concepção, em relação ao discurso oficial do PROFMAT, de que p preciso que o professor tenha o “domínio aprofundado de conteúdo matemático” para exercício na docência.

O roteiro pensado para os egressos desistentes e os egressos “desistentes-concluintes” foi o mesmo elaborado para os egressos concluintes, com alguns desvios, tal como: o acréscimo de um questionamento cuja resposta buscou investigar o momento e o motivo pelo qual houve a desistência; aspecto este, aprofundado para aqueles que desistiram em uma IES e depois, realizaram de novo o ENA na mesma IES (quando puderam retornar) ou realizaram o ENA de novo, vindo a cursar o mestrado em outra IES.

Por último, o roteiro dos coordenadores institucionais do PROFMAT nas IES selecionadas na amostra levantaram respostas que contemplaram os seguintes aspectos: a formação acadêmica; o ano de conclusão da maior titulação; o critério de designação para a função de coordenador(a) acadêmico(a) institucional do PROFMAT; a atuação ou não como docente no PROFMAT e o tempo; se a função de coordenador(a) do curso estava incorporada à sua carga horária docente na instituição; se os demais professores que atuam no curso têm formação acadêmica dirigida à formação continuada de docentes; se o programa oferece algum tipo de bolsa e a quem é destinada; o número de vagas ofertadas pelo programa, quantas a cada ano os critérios que definem esse número; a iniciativa pela adesão a um programa de mestrado profissional em nível federal; as exigências a que IES tem que cumprir para se manter vinculada ao PROFMAT; as colaborações/parcerias advindas da coordenação acadêmica nacional; a disponibilidade de materiais didáticos para os discentes, durante o desenvolvimento dos conteúdos do mestrado e os modos em que são disponibilizados, além da plataforma; os livros indicados pelo programa para o aprofundamento dos conteúdos, como são disponibilizados ou comercializados; se há avaliações internas à IES inerentes ao PROFMAT, com dados referentes ao índice de evasão e suas respectivas justificativas; se há avaliações internas à IES referentes aos egressos do PROFMAT; a possibilidade de estimar o percentual de egressos do PROFMAT que ingressaram em cursos de doutorado na própria instituição; os fatores que justificam a vinculação da instituição a um programa de mestrado profissional dirigido à área de Matemática em rede nacional; os demais procedimentos avaliativos utilizados pela instituição associada; os critérios que respaldam os procedimentos avaliativos dos discentes por parte da instituição; a avaliação sobre a qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT; a avaliação sobre a pertinência da proposta do PROFMAT para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica; a concepção, em relação ao discurso oficial do PROFMAT, de que é preciso que o professor da educação básica tenha o “domínio aprofundado de conteúdo matemático” para o exercício na docência?

A próxima etapa, depois dos roteiros construídos, dos sujeitos localizados, dos convites realizados e aceitos, dos termos de compromisso assinados, deu-se início às entrevistas. Vale ressaltar que os poucos convites realizados para a entrevista e não-efetivados, foram aqueles dirigidos a alguns egressos desistentes. E sobre o procedimento das entrevistas é o que trata o item da sessão a seguir.

4.5. Sobre os procedimentos das entrevistas

Para se identificar as articulações entre PROFMAT e a educação básica, conforme propõe a questão de pesquisa, foram realizadas vinte entrevistas semiestruturadas, individuais e qualitativas, elaboradas com vistas às três categorias de sujeitos entrevistados (mas, com abrangência para as subcategorias, uma delas pensada a priori, ou seja, antes da identificação dos sujeitos de pesquisa e, duas outras que emergiram no decorrer do processo das entrevistas - conforme apresentado na seção 4.4.2).

Para se recorrer à amostragem, é preciso identificar a distribuição das características dos elementos da amostra, um universo heterogêneo requer uma amostra maior do que quando se trata de um universo homogêneo. Se estivermos trabalhando com alunos de diferentes segmentos econômicos, teremos necessidade de uma amostra maior do que aquela que prevê um trabalho direcionado, apenas, a alunos de um mesmo segmento econômico e social. Tal como na sondagem, a amostragem pode fazer-se ao acaso, ou por quotas (sendo conhecidas as frequências (sic) das características da população em estudo), retornando-as na amostra, em proporções reduzidas (FRANCO, op. cit, 2008, p. 54).

As entrevistas contaram com roteiros elaborados criteriosamente pela pesquisadora (detalhados na seção 4.4.3.), com a preocupação em atenderam às características que definem o planejamento e a estrutura de um roteiro de pesquisa qualitativa, isto é, na perspectiva de que o que seria importante na elaboração dos roteiros não seriam as perguntas, mas, fundamentalmente, as respostas. De fato, ao se passar por todas as perguntas planejadas ao entrevistado, foi possível obter respostas pertinentes aos objetivos propostos pela pesquisa, aqui recordados nas seções 4.2.1 e 4.2.2.

Interessante destacar, o que ocorrera durante as entrevistas: muitas respostas realmente abordaram questões que, desde o planejamento do estudo, já se havia atribuído relevância, outras evidenciaram aspectos cuja relevância surgiu no momento da interlocução, como por exemplo, o conhecimento de que alguns dos entrevistados participaram, efetivamente, da gênese do PROFMAT. A partir desse novo dado foi possível conhecer as concepções que estes sujeitos formalizavam sobre formação docente do professor de Matemática.

Conforme explicitado, em relação ao que antes se havia planejado para os procedimentos técnicos de realização das entrevistas, algumas adaptações foram necessárias. O “novo lugar” em que as entrevistas e parte da pesquisa de campo se aportaram (devido à

pandemia; inclusive, ainda em curso), foi o ambiente virtual, com auxílio das TICs. Assim, o que a princípio ocorreria in loco, cedeu lugar à via remota e, esse foi um dos motivos que demandou um maior tempo para que todas as entrevistas fossem realizadas e finalizadas, conforme mostra a tabela 7.

Tabela 7 - Ordem e cronograma das entrevistas concedidas e o respectivo sujeito entrevistado

No de Ordem	Mês	Dia	Sujeito entrevistado
1 ^a , 2 ^a , 3 ^a e 4 ^a	Maio	16, 25, 26 e 28	E ₁ , CI ₁ , E ₂ e E ₃
5 ^a , 6 e 7 ^a	Junho	09, 22 e 29	E ₄ , CI ₂ e D ₁
8 ^a , 9 ^a , 10 ^a , 11 ^a e 12 ^a	Agosto	04, 04, 06, 13 e 21	D ₂ , D ₃ , E ₅ e CI ₃
13 ^a , 14 ^a , 15 ^a e 16 ^a	Setembro	01, 02, 21 e 22	E ₆ , E ₇ , E ₈ e E ₉
17 ^a , 18 ^a , 19 ^a e 20 ^a	Outubro	13, 19, 21, 29 e 29	D ₅ , E ₁₀ , E ₁₁ e E ₁₂

Legenda: CI - Coordenador Institucional; D - Docente e E - Egresso; seguidas da numeração correspondente à ordem em que o sujeito concedeu a entrevista.

Fonte: Elaboração da autora.

Como consequência do “novo normal”, conciliar a disponibilidade de agenda de cada um dos entrevistados, diante de um cenário social que impusera a todos o home office, em simultaneidade, aos compromissos pessoais de cada um, foi uma etapa da pesquisa que exigiu da pesquisadora disciplina e dedicação; nem por isso, as entrevistas deixaram de revelar características qualitativas definidoras à questão de pesquisa.

Um fato que merece destaque, diz respeito ao período de concessão de gratuidade do aplicativo Zoom para as reuniões virtuais, onde se ancorava os links das entrevistas. Graças a esse prazo estendido gratuitamente, todas as entrevistas foram agendadas com previsão para durarem, no máximo, duas horas e meia e, nenhuma delas foi interrompida. Mesmo assim, ao iniciar as entrevistas, a pesquisadora se preocupava em alertar o(a) entrevistado(a) quanto à possibilidade de qualquer interrupção; e, caso isso acontecesse, uma nova sala de reunião seria criada e, o novo link imediatamente enviado. Normalmente, em média, transcorreram no tempo máximo de, 1h15min a 1h50min; com exceção de uma delas, dirigida a um egresso concluinte, que durou apenas, 42 minutos.

As entrevistas semiestruturadas são instrumentos relevantes de verificação da percepção dos entrevistados, se constituindo também como um importante recurso para análise de conteúdo. Observe que, as entrevistas conduzidas neste trabalho de pesquisa visaram acolher o ponto de vista dos principais profissionais que compõem a política de formação profissional abarcada pelo PROFMAT, de modo a melhor se compreender o que está proposto como questão de pesquisa na parte introdutória deste capítulo.

Dáí o porquê, serem aplicadas em profundidade, com base numa pauta de perguntas diretamente vinculadas aos objetivos traçados, com o propósito de construir um universo de ideias, para melhor entender (desde o ponto de vista dos próprios participantes) à realidade dessa ação político-educativa, dirigida à formação de professores de Matemática: o PROFMAT.

As entrevistas, com anuência dos participantes, foram gravadas e, no decorrer das mesmas foram realizadas anotações num caderno de campo, denominado pela pesquisadora como „red notebook’. As entrevistas foram vistas e ouvidas duas vezes - na primeira, para serem transcritas, e na segunda vez, para que fosse possível se verificar a fidedignidade da transcrição. Após a transcrição, foi possível se efetuar o confronto entre esta e as notas do red notebook.

Terminada essa etapa da pesquisa de campo, partiu-se para a sistematização da análise do conteúdo das mensagens, que mesmo tomando como base a transcrição das entrevistas; prezou por uma reescrita cuidadosa, de modo a preservar a identidade do sujeito entrevistado, conforme compromisso assumido entre a pesquisadora e os participantes (voluntários da pesquisa), resguardado, documentalmente pelo „Termo de Consentimento Livre e Esclarecido“ (apêndice A).

4.6. Análise e interpretação dos conteúdos das entrevistas

Nesta 3ª dimensão da pesquisa é o momento da sistematização da análise do conteúdo das mensagens, com o intuito de identificar as unidades de análise, unidades de registro ou unidades de contexto, definidas por Franco (2008) como referenciais técnicos de análise de conteúdo. As bases teóricas apresentadas por essa autora são aqui tomadas para fundamentar essa etapa.

Por conteúdos, nesse caso específico, entende-se, como o texto das entrevistas (tanto o oral - gravado e revisto a partir dos vídeos das reuniões virtuais -, quanto o escrito, gerado das transcrições das entrevistas). São eles que passam a compor as tabelas analíticas que aparecem nessa penúltima seção do capítulo.

O objetivo dessas tabelas é o de facilitar a organização das informações, a fim de que, no passo seguinte, seja possível, através de análise criteriosa, identificar a existência de padrões comuns de respostas explícitas ou implícitas.

O ponto de partida da Análise de Conteúdo é a mensagem, seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada (...)

Além disso, torna-se indispensável, considerar que a emissão das mensagens, sejam verbais, silenciosas ou simbólicas, está necessariamente, vinculada às condições contextuais de seus produtores (...)

Nesse sentido, a Análise de Conteúdo, assenta-se nos pressupostos de uma concepção crítica e dinâmica da linguagem. Linguagem, aqui entendida, como uma construção real de toda a sociedade e como expressão da existência humana que, em diferentes momentos históricos, elabora e desenvolve representações sociais no dinamismo interacional que se estabelece entre linguagem, pensamento e ação (FRANCO, Op. cit., p. 12-13).

Ainda se reportando às fundamentações teóricas que respaldam a escolha pelos procedimentos técnicos aqui adotados para a Análise de Conteúdo, alguns aspectos relevantes precisam ser ressaltados:

São, perfeitamente possíveis e necessários o conhecimento e a utilização da análise de conteúdo, enquanto procedimento de pesquisa, no âmbito de uma abordagem metodológica crítica e epistemologicamente apoiada numa concepção de ciência que reconhece o papel ativo do sujeito na produção do conhecimento (...) A análise de conteúdo não descarta os requisitos de qualidade e de sistematização. Ao contrário, os resguarda para garantir a possibilidade de generalização dos dados interpretados mediante análise de conteúdo (FRANCO, Op. cit, p. 10).

Um outro elemento a ser considerado é reconhecer que a análise de conteúdo requer que as descobertas tenham relevância teórica. Uma informação puramente descritiva não relacionada a outros atributos ou às características do emissor é de pequeno valor. Um dado sobre o conteúdo de uma mensagem deve, necessariamente, estar relacionado, no mínimo a outro dado. O liame entre este tipo de relação deve ser representado por alguma forma de teoria. Assim, toda a análise de conteúdo implica comparações contextuais (FRANCO, Op. cit, p. 16).

Em síntese, o que a referida autora defende (e que a pesquisadora deste trabalho se apropria no desenvolvimento da metodologia de pesquisa) é que, da identificação do conteúdo fazem parte, tudo que foi escrito, falado, mapeado, rascunhado, figurativamente desenhado, simbolicamente explicitado ou latente. Analisar e interpretar os conteúdos das entrevistas são processos nos quais o contexto tem primordial papel, por garantir a relevância dos sentidos atribuídos as mensagens (FRANCO, Op. cit., p. 16-17).

Retomando então, ao ponto no qual, durante a escolha da amostra das IES selecionadas (seção 4.3 deste capítulo) foi enfatizado pela pesquisadora: “a UFRJ p a única que (mesmo aderindo ao PROFMAT um ano depois da criação), mantém um mestrado acadêmico direcionado à formação de professores de Matemática”. Com base na análise de conteúdo das falas de alguns participantes, é possível se inferir justificativas que evidenciam momentos de tensão na implementação do mestrado nesta IES; mesmo sendo o IMPA um dos mentores intelectuais do PROFMAT e uma das unidades de ensino e pesquisa pertencentes à UFRJ. Os trechos de algumas falas ilustram e clarificam a questão, conforme mostra a tabela 8.

Tabela 8 - Distribuição dos motivos explicitados por alguns sujeitos entrevistados para justificar o porquê da UFRJ ter implementado o PROFMAT em 2012.

Categoria a qual o sujeito pertence	
<p>Motivos explicitados</p> <p>“A UFRJ entrou em 2011, não 2010, mas eu fiz parte muito dos bastidores da implementação em 2010. A gente não entrou em 2010 porque não haveria tempo hábil para esses trâmites na UFRJ, pra gente implementar o programa passando por todos os passos, todos os colegiados e tudo mais. Além disso, a gente tem na UFRJ um mestrado acadêmico no ensino de matemática e pra gente foi uma discussão interna importante para saber se os dois programas teriam conflito interno de público alvo, coisas desse tipo. Por isso a gente demorou um pouquinho mais e não entrou em 2010 e entrou em 2011.”</p>	CI
<p>“... não era interessante que se implementasse um programa que conflitasse com outro que já existia dentro da instituição. Por isso, a gente teve uma série de discussões internas, além das discussões burocráticas, teve que passar por todos os colegiados e ser aprovado no conselho universitário.”</p>	CI
<p>“No PROFMAT, eu me inseri em 2010, foi no meio dessa trajetória e na época foi quando o PROFMAT estava sendo criado pela SBM, como um programa com essa ideia de ser um programa em rede e etc e aí eu fui convidado pelo Marcelo Viana para fazer parte do grupo para construir o projeto do PROFMAT, por algum motivo ele chegou até mim e me convidou para ajudar na construção do PROFMAT. Fui convidado, como eu era uma pessoa que estava na UFRJ e eu acho que ele sabia que eu trabalhava com educação, ele me convidou pra ajudar a construir o programa, foi antes do programa começar, acho que foi em 2009.”</p>	D

Obs.: Por CI, leia-se: um sujeito Coordenador Institucional do PROFMAT; por D, leia-se: um docente do PROFMAT.

Fonte: Elaboração da autora com base na transcrição *ipsi litteris* das entrevistas relativas às duas categorias de sujeitos da amostra: „Coordenadores Institucionais“ e „Docentes“ das IES pesquisadas.

Como pode ser observado, entre os coordenadores institucionais e os docentes, num total de 08 (oito) sujeitos; aproximadamente, 38% deles, isto é, 03 (três) desses sujeitos participaram do momento de criação do curso na IES que trabalham. Em seus discursos e

posicionamentos revelaram tensão e assinalam como se posicionaram frente às forças pró e contra a criação do mestrado desde o seu início, demarcando um contexto de conflitos, como também de disputa de poder.

A seguir, no decorrer das entrevistas, se procurou investigar, a formação acadêmica dos atores que, geralmente, fazem parte do PROFMAT nas IES (coordenadores e docentes), de modo a se obter, no próximo passo, respostas que permitissem conhecer à forma de acesso desses sujeitos ao programa. Os primeiros levantados se referem aos coordenadores institucionais e docentes e, estão organizados na tabela 9.

Tabela 9 - Formação Acadêmica dos sujeitos categorizados como Coordenador(a) Acadêmico(a) Institucional do PROFMAT na IES, Docente do PROMAT na IES e ainda, Coordenador(a) ou Docente e, Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (na Diretoria da SBM ou em Comissão Acadêmica)

Formação Acadêmica	Categorias Entrevistadas			
		Coordenador(a) Acadêmico(a) Institucional do PROFMAT na IES	Docente do PROMAT na IES	Coordenador(a) ou Docente e Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (na Diretoria da SBM ou em Comissão Acadêmica)
Graduação	Bacharelado/ Matemática	X X X	X X	X X
	Licenciatura/ Matemática		X	X
	Bacharelado em Física e Matemática		X X	
Mestrado	Matemática Pura	X X X	X X X X	X X X
	Ciência da Computação		X	
IES formadora	IMPA	X	X	X
	UFMG	X		
	UFRGS		X	
	UFRJ	X	X X X	X X
Doutorado	Matemática Pura	X X X	X X	X X X

IES Formadora	Ciência da Computação		X	
	Engenharia		X X	
	COOPE		X	
	IMPA	X X	X	X X
	UFMG			
	UFRGS		X X	
	UFRJ	X	X	X
Área de concentração das pesquisas/ Ano conclusão		Geometria Diferencial/1992 Matemática aplicada a problemas/1999 Geometria Algébrica/2012	Álgebra/1995 Equações Diferenciais/1997 Engenharia e sistemas de computação/2004 Equações Diferenciais Parciais/2003 Sistemas Dinâmicos/2013	Geometria Diferencial/1992 Sistemas dinâmicos/2013 Equações Diferenciais Parciais/2003

Fonte: Elaboração da autora com base na análise de conteúdo das entrevistas dos sujeitos pertencentes às duas categorias e a uma das subcategorias da amostra de pesquisa.

Os dados revelam que os Coordenadores Institucionais do PROFMAT têm formação *stricto sensu* em Matemática Pura, em áreas de concentração de pesquisas que envolvem o aprofundamento de conteúdos de Matemática Pura, predominantemente, voltados para o ensino superior. Quanto aos docentes, apenas um tem licenciatura em Matemática, mas o restante de sua formação acadêmica se volta para a Matemática Pura, com área de interesse de pesquisa também em Matemática Pura, envolvendo pesquisas e conteúdos concernentes ao ensino de Matemática na educação superior.

A realidade do “grupo de intersecção”, isto é, da subcategoria que emergiu no processo das entrevistas, ao se cruzar os nomes dos entrevistados com os dados da pesquisa documental (esta, realizada em 26/06/2019) - subcategoria intitulada, “Coordenador(a) Institucional do PROFMAT ou Docente no PROFMAT e também, Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (atuando junto à Diretoria da SBM ou na Comissão Acadêmica da mesma)” -, é de apenas um dos sujeitos com licenciatura em Matemática; mas com toda a continuidade de sua formação em Matemática Pura; inclusive, com interesse de pesquisa em

estudos que versam sobre o desenvolvimento de conteúdos que compõem os currículos de cursos da educação superior.

Este é um dado que tem correlação direta com os temas das dissertações provenientes do mestrado; entre os quais há uma forte tendência para apresentação de propostas didático-pedagógicas voltadas para construção de competências sobre conteúdos que são trabalhados na educação superior. Contudo, dada a extensão do banco de dados onde estão depositadas essas dissertações oriundas do PROFMAT, demandaria leitura pelo menos dos resumos (e não, apenas dos títulos) para serem identificadas e, estatisticamente, relacionadas numa projeção percentual. No entanto, como esse não é objeto direto de interesse desta pesquisa; optou-se por elencar uma amostra que contenha alguns desses trabalhos e, tal amostra se encontra apresentada no quadro 2, apêndice G.

Num dos trechos do discurso de um dos sujeitos que pertence a subcategoria “Coordenador(a) Institucional do PROFMAT ou Docente no PROFMAT e também, Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (atuando junto à Diretoria da SBM ou na Comissão Acadêmica da mesma)”, observa-se uma „distorção“ em relação à compreensão que ele(a) tem sobre o „sentido de ensino“ a que se propõe o PROFMAT em seu objetivo geral.

“(…) aquelas pessoas que se interessavam por aquela temática do ensino, p que se interessaram em participar do programa. Essa foi a escolha principal do corpo docente original, nem todos têm a formação, como eu, em ensino de Matemática, tenho uma formação acadêmica formal, mas sempre tive a preocupação da melhoria do ensino (...) as pessoas que tinham esta preocupação, e, não necessariamente, tinham a formação e a pesquisa focada no ensino de Matemática (...)

A proposta de formação docente elaborada no PROFMAT se dirige (ou melhor, „p para estar dirigida“) à formação docente voltada para o ensino na educação básica. No entanto, muitos coordenadores institucionais, assim como docentes do PROFMAT, se ocupam com estudos e pesquisas no campo da educação superior, como evidenciado tambpm na tabela 8, na parte intitulada “área de concentração de pesquisa”. Nesta parte, fica claro o interesse de pesquisa desses sujeitos, que na totalidade, não tem nenhuma correlação com a formação docente para a educação básica.

Por outro lado, há relatos entre alguns sujeitos entrevistados que, conforme destaca Franco (Op. cit, 2008, p.46-47) são unidades de contexto que podem ser consideradas como

“pano de fundo” para imprimir significado às unidades de análise. Aquelas se comportam como “a parte mais ampla do conteúdo a ser analisado, por ser indispensável para a necessária análise e interpretação dos textos a serem decodificados (tanto do ponto de vista do emissor, quanto do receptor)”. Com base nessa posição epistemológica da autora mencionada, lança-se mão aqui nesta pesquisa, de „unidades de contexto“ que evidenciaram posições diferenciadas, predileções contrárias em relação à área de formação *stricto-sensu* apresentada nos dados da tabela 8, por parte de alguns docentes do PROFMAT.

A seguir estão trechos recolhidos das transcrições, que enfatizam mudanças de concepção de alguns docentes do PROFMAT selecionados na amostra, mostrando o estágio de migração, ou melhor, de transição profissional entre: o educador matemático e o matemático educador; motivados(as), algumas vezes, pelas experiências do cotidiano docente em que foram sendo inseridos, no decorrer das suas trajetórias profissionais; outras vezes, por inquietações pessoais enquanto se veem inseridos num contexto de formação de docentes. A coleta desse dado está organizada por „unidade de conteúdo“, conforme mostra a tabela 10.

Tabela 10 - Trechos das transcrições das entrevistas realizadas com sujeitos inseridos na categoria de pesquisa „Docentes do PROFMAT” ou na subcategoria “Coordenador(a) Institucional ou Docente e, Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (Diretoria da SBM ou Comissão Acadêmica) nas IES selecionadas na amostra.

Trechos das transcrições das entrevistas	Entrevistados
<p>“Naquele momento que comecei a dar aula eu era um aluno de mestrado e logo depois de doutorado, em matemática e muito jovem também, em 92 quando eu comecei a dar aula eu tinha 23 anos, me vi com essa formação, que era uma formação institucionalmente falando, formalmente falando, era uma formação só em matemática pura e também não tinha tido nenhum envolvimento extracurricular com educação ou formação de professores, aí eu me vi com essa bagagem, tendo que trabalhar num curso de licenciatura, num curso de formação de professores. Naquele momento eu comecei a desconstruir coisas, se eu puder falar bem resumidamente, uma concepção de que pra formar um bom professor de matemática basta que ele saiba bem o conteúdo matemático, que era essa a visão que eu tinha (...) Hoje eu diria que me identifico mais como educador, se for uma transição entre educador matemático e educador. Hoje eu trabalho com formação de professores (...) hoje eu sou docente no programa de educação, também, eu me identifico como uma pessoa que trabalha com pesquisa no campo da educação com uma concentração especial em educação matemática, de jeito algum eu me identifico, de forma alguma como matemático, nem como pesquisador em matemática.”</p>	D

<p>“e interessante que minha atuação profissional foi mudando, eu sempre fui muito ligado às questões da área de educação, sempre gostei muito de dar aula, eu não fiz licenciatura na área de matemática, fiz bacharelado e toda a formação na área de matemática dura, matemática pura, mas sempre adorei dar aula, sempre me vi professor de matemática. Então tive uma experiência quando estava terminando o doutorado que foi ajudar na criação de um projeto, ajudar na estruturação de uma proposta de um mestrado profissional, foi o primeiro no Rio de Janeiro, lá de Vassouras (...), mestrado em ensino de matemática, por volta de 2004, já tem bastante tempo. Eu atuava lá no curso de licenciatura e gostava bastante, discutia a questão da matemática da sala de aula, mesmo não tendo formação sobre essas questões, me apoiava em colegas que já tinham uma expertise grande nessa área e gostava de discutir essas questões e de alguma forma contribuir com a minha formação de matemática. Eu terminei em 2003, e até recentemente (sic) eu continuo pesquisando na área de matemática, publicando artigos, já se vão uns 20 artigos publicados na área de matemática, revistas reconhecidas, internacionais. Eu tento o tempo inteiro, ao longo da carreira, conciliar a atuação em pesquisa em matemática, com a discussão e também pesquisa na área de ensino em matemática.”</p>	I ₁
<p>“Eu sempre quis ser professor de matemática, desde muito jovem, no meio do ensino médio eu achava que queria ser professor de física, porque eu achava física mais legal que matemática, no 3º ano eu tive um professor de matemática excepcional, eu falei, é matemática mesmo que eu quero, eu sempre quis, é o que eu vou fazer. Fui fazer a licenciatura, queria ser professor da escola, do ensino médio, do ensino fundamental, da escola básica. (...) eu fui fazer o verão no IMPA, fiz o mestrado, gostei, fiz o doutorado, acabei me encontrando naquele cenário. Quando eu voltei pra universidade, que eu fiz o concurso, que passei, eu comecei a dar aula num curso de licenciatura, e aí essa coisa com a formação de professores, com a sala de aula voltou, aí eu falei: não quero ser pesquisador destacado na área de matemática pura, não. (...) como eu estava atuando num curso de licenciatura eu falei eu preciso entender melhor esse universo da formação de professores, entender qual é a atuação profissional dessas pessoas que eu estou formando, comecei a me interessar em ler um pouco mais sobre pesquisas em educação matemática, me envolver em projetos de tanto de ensino quanto pesquisa nessa área aí. Em 2013 eu entrei no PROFMAT, quando lá no PROFMAT eu encontrei professores em atuação eu falei: fechou tudo, é isso mesmo que eu quero na atuação profissional, que é atuar na formação de professores.”</p>	I ₂

OBS.: Por D, leia-se: um sujeito da categoria “Docente” do PROFMAT nas IES selecionadas na amostra; por I₁ e I₂, leia-se: dois sujeitos pertencentes à subcategoria da intersecção “Coordenador(a) ou Docente e, Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (Diretoria da SBM ou Comissão Acadêmica) nas IES selecionadas na amostra.

Conforme se observa, durante a trajetória profissional docente - tanto dos que ministram aulas no PROFMAT, quanto daqueles que, por certo tempo ocupam funções de coordenação dentro do próprio curso ou para além dele (como é o caso, por exemplo, dos que, por ora, estão ocupando, concomitantemente, funções junto à Diretoria da SBM ou em alguma Comissão Acadêmica dessa sociedade de intelectuais) - nas IES selecionadas na amostra, há conflitos e inquietações visíveis entre a formação acadêmica e as suas respectivas demandas na função em que ocupam; tanto na atividade docente, quanto em atividade de coordenação (estas vinculadas tanto ao mestrado ou fora dele).

Nota-se que há um saber necessário às suas práticas, para além dos saberes que detêm em suas formações acadêmicas. Ao serem questionados em relação a isso, uns se posicionam como detentores de um conhecimento matemático aprofundado necessário à formação continuada do professor da educação básica; outros se apresentam como em (re)construção dos seus próprios conhecimentos, princípios e saberes como docentes, frente a uma realidade de „formadores de professores“, com responsabilidades que os desafiam.

“Todos são matemáticos, nenhum tem formação em educação matemática. Se você vê nossa grade curricular, nas matérias obrigatórias, não tem nenhuma matéria de caráter de educação matemática. Têm professores que fizeram licenciatura em Matemática e depois fizeram mestrado e doutorado, alguns fizeram Matemática Aplicada. Como as matérias são básicas, claro, com conteúdo um pouco mais forte, não tem nenhum problema, por exemplo, Geometria. Geometria é Geometria; se você é matemático você vai dar, não precisa, por exemplo, talvez uma preparação pedagógica pra isso, basta saber bem a matéria.” (grifo da pesquisadora)

“Naquele momento que comecei a dar aula eu era um aluno de mestrado e logo depois de doutorado em Matemática e muito jovem também. Em 92 quando eu comecei a dar aula eu tinha 23 anos, me vi com essa formação, que era uma formação institucionalmente falando, formalmente falando, era uma formação só em Matemática Pura e também não tinha tido nenhum envolvimento extra curricular com educação ou formação de professores. Aí me vi com essa bagagem, tendo que trabalhar num curso de licenciatura, num curso de formação de professores. Naquele momento eu comecei a desconstruir coisas, se eu puder falar bem resumidamente, uma concepção de que pra formar um bom professor de Matemática basta que ele saiba bem o conteúdo matemático, que era essa a visão que eu tinha. Naquele momento, muito jovem, no começo de carreira, e trabalhando no Curso de Matemática minha ideia era assim: se eu der uma aula que seja bem clara e correta e profunda, isso é necessário e suficiente para formar bons professores de Matemática. A partir do envolvimento com o curso de licenciatura, também pouco tempo depois, em 97, eu assumi a posição de coordenador do curso, eu atuei de 97 a 2000 como coordenador do curso de Licenciatura em Matemática, o envolvimento tanto como professor como na gestão do curso de licenciatura foi aos poucos fazendo problematizar essa visão, aí eu comecei a migrar, cada vez mais me envolvendo mais com reflexões sobre formação de professores e sobre educação e menos com Matemática Pura, que p um caminho que eu estou atp hoje.”

Em contraposição, há „unidades de contextos“ numa determinada entrevista, que a partir das „unidades de análises“, apreende-se que para um dos sujeitos da subcategoria “Coordenador(a) ou Docente e, Membro na Coordenação Nacional do PROFMAT (Diretoria da SBM ou Comissão Acadêmica) nas IES selecionadas na amostra”, há uma „compreensão equivocada“ quanto ao objetivo principal proposto pelo PROFMAT; um

mestrado profissional (e não, acadêmico), pensado e idealizado para gerar mudanças efetivas na formação de professores, diretamente alocados em salas de aula da educação básica do país.

“(...) portanto, a gente o que fez, acho que é geral para as outras instituições que implementaram o PROFMAT, foi agregar ao corpo docente pessoas que apesar de não terem a sua prática de pesquisa final no ensino de matemática tinham uma preocupação com a melhoria do ensino, que é um problema drástico do nosso país. (...) a CAPES quer que o programa agora seja exclusivo para professores que estão atuando na escola pública, a gente do programa, a gente até entende que isso até não tivesse sendo priorizado. Apesar de ser politicamente correto, digamos assim, a gente trabalhar apenas com professores da escola pública, eu sou de uma universidade pública, eu tenho uma defesa da universalidade de entrada, eu acho que a gente nunca deveria fixar vaga para qualquer curso de uma universidade pública, a um grupo, mesmo que esse grupo seja o mais politicamente correto e pertinente. A minha experiência como docente diz que é muito rico a troca entre professores que atuam no sistema particular de ensino, com professores que atuam na escola pública, a troca entre os alunos na sala de aula é muito rica, para os 2 lados. Então isso é uma restrição, a gente perdeu isso inicialmente, a CAPES não aceitou, a única coisa que a CAPES aceitou, foi que se a gente não preencher as vagas com professores de escola pública a gente possa chamar professores que estejam na escola privada.”

Portanto, vê-se que, o PROFMAT se estabelece o tempo todo, em relações de disputa e poder. Há discordâncias entre as fundamentações teóricas dos profissionais nele inseridos e os objetivos a que ele se propõe; há divergências entre o que pensam e defendem os profissionais que o executam ou até mesmo o estruturam com suas bases conceituais (coordenadores institucionais e docentes); há embates dentro da própria constituição da Coordenação Nacional do programa (entre os membros entre si, entre eles e a CAPES). Inclusive, há relações de poder que remetem esta pesquisadora a ousar sugerir, que talvez uma das soluções possa ser: a de se „pensar uma nova sociedade que (re)pense as matemáticas“.

Nota-se ainda a presença de outras „unidades de análises“, que revelam docentes do PROFMAT que só estão ministrando aulas no curso por só esse curso de pós-graduação como a única opção de escolha funcional entre seus pares (como é o caso, por exemplo, dos docentes recém-chegados nas universidades públicas); conforme ilustra os trechos transcritos de duas entrevistas de sujeitos pertencentes a amostra que atuam como

coordenadores institucionais ou docentes, mas, cujo contexto de suas falas, foi recorrente em outras falas dentro da categoria de docentes.

“Isso também é uma coisa sintomática, como na época eu era um jovem professor, recém-contratado eu acho que só esse fato retrata uma visão de que aqueles recém-contratados são alocados naqueles lugares institucionais que são considerados menos de elite, mais periféricos. Botavam as pessoas mais periféricas na carreira, mais jovens etc, para colocar, então essa é uma coisa sintomática com relação do valor que a instituição dá à formação de professores, (...)

“Uma outra coisa que a gente não pode descartar p que dentro da universidade, principalmente na universidade pública federal, esses cargos de gestão, esses cargos mais burocráticos, as pessoas não gostam de exercer. Muitas vezes esses cargos ficam com os mais jovens.”

“Antigamente, ... (parte suprimida para manter em sigilo a identidade do sujeito e a identificação da IES) o professor aquele que estudava Engenharia. Não se dava bem, entrava pra dar aula, ele ficava lá e era professor de Matemática. Tinham Físicos que entravam em Matemática. Então, isso foi no início. Nessa turma agora, só temos uma menina que fez licenciatura em Física. Ela está fazendo PROFMAT. Do meu ponto de vista, ele está cumprindo suas metas, porque nossos formandos, você deve perceber, quando voei seleciona de um número muito grande de concorrentes, então os alunos são muito mais preparados. Todos, hoje em dia, participam treinando (grifo da pesquisadora) os alunos para as Olimpíadas de Matemática, já ganham algumas medalhas.”

“Ingressei no PROFMAT por convite. Quando eu cheguei em 20⁰³, No meio do ano eu fui direto para dar disciplinas na licenciatura em Matemática. Em 2014, já fui para as engenharias, com “Cálculo”, “Álgebra Linear”, “Geometria Analítica”. Em 2015, eles já me convidaram para integrar o PROFMAT. O coordenador do curso me convidou.”

As situações e constatações destacadas nos parágrafos anteriores justificam a necessidade de se apresentar outros dados investigados na análise de conteúdo das entrevistas. Assim, (1) em relação aos profissionais que estão atuando na coordenação institucional nas IES, buscou-se investigar: quais os critérios em que se baseiam para o exercício nessa função?; há acumulação de função de coordenador(a) com função docente no PROFMAT?; se há, qual o tempo de acumulação?; há incorporação (ou não) desta função à carga horária na IES?. Por outro lado, (2) em relação aos docentes, foram pesquisados: quem são esses profissionais que ministram aulas no curso?; quais suas áreas de interesse de pesquisa? E, como não poderia faltar, foi ainda investigado (3) quais os sujeitos que, geralmente, são “absorvidos” na condição de alunos do PROFMAT?

Nesse contexto, essas são, basicamente, as questões apresentadas e discutidas, com base na organização dos dados levantados nas entrevistas e, organizados nas tabelas 11, 12, 13 e 14 subsequentes.

Tabela 11 - Critérios de designação para a função de Coordenador(a) Acadêmico Institucional do PROFMAT nas IES

Entrevistados	Número de entrevistados que citaram o critério	
Critérios de designação		
Coordenadores Acadêmicos Institucionais do PROFMAT nas IES	Experiência(s) em funções administrativas.	2
	Cargo de gestão delegado ao mais novo(a) no instituto, departamento ou laboratório.	1
	Maior tempo no instituto, departamento ou laboratório.	1
	Proximidade com profissionais do IMPA, por ter cursado nesta IES doutorado.	1 o
	Escolha do colegiado, eleito pelos pares.	2
	Participação na implementação do PROFMAT junto ao IMPA.	1

Fonte: Elaboração da autora com base na análise de conteúdo das entrevistas com os Coordenadores Acadêmicos institucionais do PROFMAT nas IES selecionadas na amostra.

No que tange aos critérios para definição da função de coordenador institucional do PROFMAT, além dos destacados na tabela, descobriu-se que atualmente, por se tratar de uma função não-gratificada (o que ocorreria, diferentemente, no início do programa) torna-se um trabalho voluntário, relegado, preterido; quase „imposto“ aquele docente mais novo (em tempo de trabalho) no instituto, departamento ou laboratório da instituição.

No entanto, no bojo da constatação anterior, outro fator chamou a atenção da pesquisadora. Numa das IES selecionadas, a criação do PROFMAT foi uma iniciativa própria do grupo de docentes que compunham o laboratório (ou o instituto ou o departamento) de Matemática à época. Entre eles, em meio a reuniões, discussões e busca de apoio dos setores internos, aos quais teriam, hierarquicamente, que submeter a nova proposta; buscaram e conseguiram cumprir todas as exigências para adesão ao primeiro edital. Havia por parte desses docentes (mesmo com o número mínimo de componentes exigidos pelo edital, para dar início imediato ao mestrado), o reconhecimento da importância

e do diferencial de um curso como o PROFMAT para a região na qual a universidade tem abrangência.

Segundo destacou em sua entrevista (concedida em 13/08/2020, conforme mostra a tabela 7), o atual coordenador desta referida universidade, durante o processo de implementação do PROFMAT (2010), as universidades federais foram quase que „obrigadas“ a aderirem; mas, nessa IES, o mestrado sempre ocupou lugar acadêmico privilegiado, mesmo não pertencendo à rede federal. Ainda hoje, a realidade do PROFMAT nesta instituição acontece num modelo de trabalho desenvolvido voluntariamente, ou seja, além da carga horária regimental de todos os 05 (cinco) docentes que nele atuam. Seu corpo docente, para se manter sem nenhuma interrupção o projeto nacional dessa pós-graduação, conta com a ajuda (também voluntária), de egressos do próprio curso, que admitem seu voluntariado, como uma contrapartida.

Dentro deste contexto atual, é importante se destacar, que o único ajuste necessário para o funcionamento do curso foi uma pequena variação na oferta do número de vagas disponíveis para o ENA; ajuste também justificado por falecimentos de docentes, sem direito à reposição de novos, conforme estabelecem as atuais determinações governamentais; já que muitos deles, além da docência, acumulavam a função de orientadores de dissertações. Situação também ratificada, corroborada pelos docentes que participaram como sujeitos da pesquisa.

„Minha função de professor(a) do curso não (não!) faz parte da minha carga horária docente, não. Essas horas, que são 3 horas semanais, durante todo o semestre, não fazem parte da carga horária. Estão além e, as orientações também estão além.

Nós chegamos quando as bolsas já não existiam mais. Nem para coordenador, nem para professores. Agora tenho 2 (dois) orientandos.”

Já em relação à acumulação da função de Coordenador(a) Acadêmico(a) Institucional do PROFMAT na IES, com função docente no curso e, caso isso ocorra, qual o respectivo tempo de acumulação. Investigou-se ainda se há incorporação desta função à carga horária do docente na instituição e a análise de conteúdos permitiu organizar os dados conforme apresentados na tabela 12.

Tabela 12 - Acumulação da função de Coordenador(a) Acadêmico(a) Institucional do PROFMAT na IES com função docente no curso e respectivo tempo de acumulação e, incorporação (ou não) desta função à carga horária na instituição

Entrevistados	Acumula coordenação com docência no PROFMAT		Tempo de acumulação	Incorporação à carga horária docente na instituição	
	Sim	Não		Sim	Não
Coordenadores Acadêmicos Institucionais do PROFMAT nas IES	X		Desde 2014	X	
	X		Desde 2011		X
	X		Desde 2023	X	

Fonte: Elaboração da autora com base na análise de conteúdo das entrevistas com os Coordenadores Acadêmicos institucionais do PROFMAT nas IES selecionadas na amostra.

Destaca-se nestas últimas questões investigadas, uma peculiaridade entre os sujeitos da categoria „coordenadores institucionais do PROFMAT“; que p a „não incorporação das funções desenvolvidas no cargo de coordenação à carga horária docente regulamentada na universidade que atua“; caracterizando assim o trabalho docente voluntário. No entanto, esse sujeito compõe o mesmo grupo dos docentes que ministram aulas no mestrado, além da sua carga horária normal de trabalho, conforme mencionado anteriormente.

Em sua fala esse coordenador enfatiza o trabalho difícil que enfrentam no processo de execução do ENA na universidade que trabalha: “imagina trabalhar com um exame de seleção com mais de 300 pessoas. Não é simples. Exige toda uma logística, com uma equipe do tamanho da nossa. e praticamente, um vestibular de universidade. ” Destaca ainda em sua entrevista, que deste o primeiro ENA, a universidade atrai cerca de, 250 a 300 candidatos, com uma abrangência de território que abarca, inclusive, regiões e municípios fora do estado do Rio de Janeiro (como é o caso, por exemplo, dos municípios do estado do Espírito Santo), conforme ficou corroborado nas entrevistas concedidas pelos egressos.

Concluiu-se assim que, a partir da análise de conteúdo das entrevistas dos docentes em correlação com as entrevistas dos egressos desta universidade e, a partir da amostra selecionada em bola de neve, que a justificativa para a tão expressiva procura pelo ENA, está relacionada, fundamentalmente, a três fatores: à localização territorial da universidade para além da sua abrangência; a não-oferta de mestrados (acadêmicos ou profissionais) que atendam à demanda dos professores de Matemática que desejam, por motivos diversos, dar continuidade aos seus estudos na cidade onde está situada e nas regiões circunvizinhas; assim como também se pauta na semipresencialidade como modalidade característica do PROFMAT; o que de certo forma, é também um fator que oportuniza aos discentes

conciliarem questões profissionais, pessoais, local de moradia ou facilidade de acesso para deslocamentos (caso dos muitos discentes vindos de outras cidades próximas, mas também de cidades que pertencem a outros estados, como por exemplo, Espírito Santo).

No tocante aos egressos do PROMAT, muitas foram as questões investigadas, de modo a se entender o que se havia traçado na questão de pesquisa. No entanto, muitos desses dados precisaram ser organizados em tabelas, não somente para facilitar a análise de conteúdo das 12 (doze) entrevistas gravadas e transcritas, mas também para permitir correlações entre os mesmos, mantendo o compromisso do sigilo com a identidade de cada sujeito. Por isso então, inicia-se a discussão com base na correlação desses dados com a apresentação das tabelas 13 e 14.

Tabela 13 - Curso de graduação, instituição formadora e ano de conclusão dos sujeitos categorizados como egressos do PROFMAT nas IES pertencentes à amostra

Egressos Entrevistados	Número		IES Formadora/Ano de conclusão
	Graduação		
UENF UNIRIO UFRJ	Licenciatura em Matemática	7	UFF(CEDERJ)/2009 Instituto São Camilo/2002 Faculdade do Interior de MG/1999 UNIGRANRIO de Duque de Caxias/2010 UFRJ/2003 UFF/2017, 2017
	Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática	4	Faculdade de Filosofia de Campos/2000,1999,1995 Faculdade da Região dos Lagos/1999
	Bacharelado em Matemática	1	UNISUAN/2010
	Ciências Contábeis	1*	UNITINS(EaD)/2009

Obs.: (*) 2ª graduação

Fonte: Elaboração da autora com base na análise de conteúdo das entrevistas dos categorizados como egressos da amostra, mantendo o sigilo da identidade dos sujeitos.

Tabela 14 - Curso de Pós-Graduação anterior ao PROFMAT e instituição formadora de cada egresso do PROFMAT entrevistado na amostra

Egressos Entrevistados	Pós-Graduação anterior ao PROFMAT		IES Formadora
	Sim	Não	
	10	2	
E ₁	Esp. latu-sensu em Matemática		Faculdades Integradas de Jacarepaguá
E ₂	Esp. latu-sensu em Educação Matemática		Faculdades Integradas Interlagos (Cabo Frio)
	Esp. latu-sensu em Inspeção Escolar		Universidade Castelo Branco/parceria com Faculdades Integradas Interlagos (Cabo Frio)

	Esp. latu-sensu em Gestão Integradora Pedagógica Esp. latu-sensu em Gestão Pública	IFES IFES
E ₃	Esp. latu-sensu em Educação Matemática	Faculdade de Filosofia de Campos
E ₄	Esp. latu-sensu em Educação Matemática	Faculdade de Filosofia de Campos
	Esp. latu-sensu em Novas Tecnologias no Ensino de Matemática	UFF
E ₅	Esp. latu-sensu em Matemática Superior	Universidade Severino Sombra (Vassouras)
E ₆	Esp. latu-sensu em Economia Empresarial	UCAM
	Esp. latu-sensu em Educação Matemática	Faculdade Cristo Rei (Belo Horizonte - Ead)
E ₇	Esp. latu-sensu em Aperfeiçoamento dos Professores do Ensino Médio	UERJ
E ₈	Esp. latu-sensu em Ensino de Matemática	UFRJ
E ₉	Esp. latu-sensu em Matemática Aplicada	UNISUAM
E ₁₀	Esp. latu-sensu em Matemática	UFRJ

Fonte: Elaboração da autora com base na análise de conteúdo das entrevistas de cada egresso participante da amostra.

Os dados organizados nas tabelas 13 e 14 demonstram o predomínio de instituições superiores privadas na formação inicial desses sujeitos que buscam o PROFMAT como alternativa para dar continuidade à sua formação. Constatou-se ainda, em contraposição à formação acadêmica dos Coordenadores Institucionais e aos docentes do curso que, aproximadamente 92% dos egressos da amostra têm licenciatura e, aproximadamente 8% deles, têm bacharelado em Matemática; o que em dados absolutos, representam, respectivamente, 11 dos egressos entrevistados têm licenciatura e, apenas um deles, bacharelado.

Há ainda um deles com dois cursos de formação inicial, sendo o segundo, em área correlata à Matemática: Ciências Contábeis. Esse é um dado que corresponde a um sujeito que, claramente, justificou em sua entrevista o motivo pelo qual ingressou numa pós-graduação: como uma alternativa à ascensão profissional em sua carreira docente, a fim de suprir necessidades financeiras. Esse mesmo sujeito foi um dos dois que dentro do grupo dos egressos entrevistados, apesar de não ter cursado outra pós-graduação antes do PROFMAT; cursou outra pós-graduação latu-sensu após sua conclusão, apresentando para isso,

justificativas profissionais (suprir carências da formação inicial em instituição privada) e também pessoais (reorganização familiar financeira).

“Não cursei pós-graduação antes do PROFMAT. Mas eu curvei depois dele „Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” que p da UFF, uma Pós-Graduação em Ensino de Matemática, a distância. Na verdade, ela é quase um mestrado, ela demorou quase 2 anos para fazer e eu optei por ela, justamente por causa de uma lacuna que achei na minha formação depois do PROFMAT, não fiz antes. Eu quis melhorar minha formação.”

“Vou ser bem sincerona (sic), eu terminei minha graduação numa particular e, eu logo fui aprovada no Estado do Rio e fui professora do município. O estado foi uns 3 ou 4 meses depois. O município eu fui aprovada, eu tive uns problemas nas cordas vocais, demorei a assumir o concurso, mas enfim, eu era professora do estado e do município. A princípio eu não queria fazer pós-graduação, não tinha grandes ambições, queria só dar minha aula e aí, eu comecei a ver uma realidade de ensino público que muito me chocou, tanto de condições de trabalho, como pessoais. Com o meu casamento eu tinha uma situação confortável com os meus pais e, eu comecei a ver que a gente precisava de dinheiro, não era só fazer uma coisa por amor. Então, eu pensei em grana e, eu pensei em condições de trabalho, aí eu falei assim: eu vou ter que procurar uma Pós-Graduação. Pra mim, naquele momento, era uma maneira que eu vi de transpor aquele nível em que eu me encontrava como professora, eu não me sentia pertencente à Universidade Pública, porque eu tinha o estigma de ser formada numa particular. Eu tinha preconceito também e via o preconceito das pessoas, eu nem tentei nenhum mestrado em uma Universidade P~blica.”

Os dados da tabela 14 mostram que, aproximadamente, 83% dos egressos entrevistados, ou seja, dez dos doze egressos da amostra têm o PROFMAT como segunda especialização *latu-sensu*. Esta „escolha” ou „preferência” tem justificativas comuns entre os egressos e tem base no que foi perguntado sobre os motivos por tal opção, a quantidade de dados coletados exigiu que, pela via de análise dos conteúdos, fossem estabelecidas correlações, a fim de que fosse possível a organização dos mesmos, conforme apresenta a tabela 15.

Tabela 15 - Justificativas pela escolha do PROFMAT como pós-graduação apresentadas pela categoria dos sujeitos egressos do PROFMAT da amostra

Entrevistados	Número de vezes em que apareceram	
	Justificativas apresentadas	
Egressos seccionados na amostra	Ascensão profissional na carreira docente.	9
	Necessidade financeira.	4
	Ascensão profissional na carreira militar.	2
	Interesse em migrar da carreira militar para a carreira docente.	1
	Forma de ingresso (prova „m~ltipla escolha“, aferição apenas de conhecimentos matemáticos).	3
	Facilidade em conciliar: trabalho, moradia e organização familiar; devido à característica da semipresencialidade (flexibilização de horários).	7
	Curso idealizado por docentes do IMPA.	2
	Necessidade de suprir defasagens da formação inicial.	3
	Busca por uma formação aligeirada.	5

Fonte: Elaboração da autora com base na análise de conteúdo das entrevistas dos categorizados como egressos da amostra, mantendo o sigilo da identidade dos sujeitos.

Com base nos dados sintetizados nas tabelas anteriores, fica evidente que a busca por uma formação continuada não se pauta no princípio da convergência entre melhoria do profissional docente e, reconhecimento do papel e da função social do professor em prol de uma educação básica de qualidade. Para o discente do PROFMAT, ter a oportunidade de cursar um mestrado profissional - voltado para a sua área de formação e, na maioria das vezes, dirigido à sua área de atuação -; realmente, não perpassa por quererem ou desejarem conhecer novas questões, adquirirem novos conhecimentos e saberes necessários à sua docência (tanto de natureza didático-pedagógica, quanto de conteúdos matemáticos em si e da forma pela qual „tratar” esses conte~dos).

Verificou-se pela análise de conteúdo que, a busca pelo PROFMAT não está associada às questões que afligem a prática de um docente na sala de aula da educação básica. Talvez, a busca por esse mestrado se pautem na forma pela qual os planos de carreira docente são idealizados, pensados e dirigidos - nas mais diferentes instâncias da política educacional brasileira. De certa forma, esses planos de carreira docente podem funcionar

como um dos instrumentos que incentiva a perspectiva equivocada sobre formação continuada.

Mais adiante, as respostas das entrevistas dos egressos permitiram investigar: a forma de acesso dos discentes ao PROFMAT; os critérios que os amparavam; o ano de realização do ENA (para se verificar se confirmavam ou não, o que estabelecia o edital à época); o número de vezes que costumam realizar o ENA, o recebimento ou não de bolsas e quais as justificativas inerentes ao recebimento ou não das mesmas. Esses dados estão apresentados na tabela 16.

Tabela 16 - Ano de realização do ENA; critério de acesso („Professor da Escola Pública na Educação Básica“ - PEP/EB ou „Demanda Social“ - DS); números de vezes em que fez o ENA; bolsista ou não e, justificativas em relação ao tempo; apresentadas por cada sujeito da categoria de egressos do PROFMAT selecionada na amostra

Entrevistados Egressos da amostra	ENA			Recebeu bolsa			
	Ano	Critério de acesso		Nº de vezes em que realizou	Sim	Não	Tempo
		PEP/EB (Desde/ano)	DS				
E ₁	2012 (UNIRIO)		X	2	X	X	1 ano. Passou no ENQ, mas desistiu.
	2015 (UNIRIO)		X			X	-----
E ₂	2011	X		1	X		2 anos
E ₃	2011	X		1	X		2 anos
E ₄	2013		X	1		X	---
E ₅	2011 (UFRJ)		X	3		X	Desistiu; questões profissionais.
	2013(PUC)	X			X		Desisti; questões pessoais.
	2015 (UNIRIO)	X			X		2 anos
E ₆	2011	X		1	X		2 anos
E ₇	2013 (UENF)	X		2	X		8 meses - Rep. ENQ (1x)
	2016 (UFES)	X			X		11 meses
E ₈	2011, 2013,	X		3	X		Rep. ENA(2x); 2

	2014(UENF)						anos
E ₉	2014 (UENF)	X		1	X		Desistiu - Rep. ENQ (18 meses)
E ₁₀	2013	X		1	X		2 anos
E ₁₁	2013 (UFES)	X		2			Rep. ENA(1x)
	2014 (UENF)				X		2 anos
E ₁₂	2016		X	1		X	-----

Obs.: Leia-se por E, egresso (a numeração junto da letra é para efeito de contagem do número de sujeitos da categoria). Leia-se PEP/EB e DS como abreviaturas criadas pela pesquisadora, para determinar, respectivamente, os critérios de acesso ao PROFMAT: „Professor da Escola Pública na Educação Básica” e DS, vaga de „Demanda Social”.

Fonte: Elaboração da autora com base na análise de conteúdo das entrevistas de cada egresso da amostra.

Na análise de conteúdo das respostas geradas a partir do que se está organizado na tabela 17, nota-se que, aproximadamente, 17% dos sujeitos egressos tiveram seu acesso ao mestrado por vaga de demanda social. Em números absolutos, esse percentual corresponde a, apenas, dois de um total de doze sujeitos. No entanto, nos anos em que tais sujeitos realizaram o ENA, o critério para entrada se pautava exatamente nesses dois atributos; o que foi corroborado na pesquisa. Inclusive, a pesquisa respaldou à proporcionalidade no percentual de oferta de vagas pelo critério de demanda social (à época, 20%), em relação à oferta de vagas destinadas aos docentes que atuavam na escola pública na educação básica.

A pesquisa também identificou, um dos sujeitos que tiveram seu acesso pela via de demanda social, por atuar à época como docente na educação pública, mas não, na educação básica e sim, no ensino superior. Foi verificada ainda, a presença de dois egressos militares: um deles que acumulava o serviço militar com a função docente no ensino superior (já com pretensão de deixar a carreira militar) e outro, que buscava por meio do PROFMAT, uma ascensão na carreira militar através de uma formação aligeirada.

Na análise de conteúdo de alguns egressos de uma das IES da amostra foi sinalizada, que nas turmas que frequentaram, havia a presença e a inserção de muitos engenheiros, com acesso a partir das vagas oferecidas para cobertura de demanda social. Os colegas engenheiros e discentes do PROFMAT, segundo salientaram os egressos pesquisados, geralmente buscam esse mestrado, motivados por duas questões: a proximidade territorial da referida universidade com o IME, facilitando de um lado, o acesso e compatibilização de

horários e, por outro lado, a perspectiva em se tornarem professores de Matemática, haja vista a retração da construção civil dos últimos anos (com vistas à complementação de renda).

Dando continuidade a análise de conteúdo das respostas oriundas das entrevistas com os egressos, destacam-se a seguir, algumas „unidades de contexto“ - conforme é denominada por Franco (Op. cit, p. 46-49) -, como forma de ilustrar, ou melhor, como “pano de fundo”, alguns dados elencados nas tabelas 16 e 17. São trechos transcritos *ipsis litteris* das entrevistas.

“Na verdade, eu tinha vontade de fazer dentro da minha área, mas a gente só tinha muito distante, o mais perto era no Rio de Janeiro. Na verdade, eu fui tentando... Engenharia de Produção, Cognição e Linguagem, Políticas Sociais... Quanto teve o PROFMAT, eu nem entrei logo na primeira (descreveu nesse momento, questões de ordem pessoal (...)). Depois, entrei em 2013 e terminei em 2015. Na verdade, eu fiz 2013, 2014 e defendi em 2015, porque você podia prorrogar seis meses.”

“Saí da Marinha, logo saí, no mesmo dia, vim passear e já estava com minha baixa, tinha uma vaga. Eu fui lá conhecer, consegui um contrato, em 2014, minha baixa veio por fax como, trabalhava no setor de pessoal, depois de 9 anos e tal, minha baixa veio por fax, fiz o contrato (...) de 2004 pra cá eu vivo de contrato, de Prefeitura e Estado, uns 4 anos. Depois que veio (sic) minhas matrículas de Estado e Prefeitura. Oficialmente 2008, mas eu dou aula desde abril de 2004 (...) O PROFMAT era aos sábados, se eu estivesse na Marinha conseguia fazer, não precisava sair, eu queria fazer um mestrado, eu queria crescer, se tivesse o PROFMAT naquela época, eu não teria nem vontade de ter saído, eu teria estudado mais para sair depois.”

Em virtude da singularidade e, simultaneamente, da heterogeneidade do que apontaram as respostas contidas, nos protocolos orais e nos protocolos escritos, dos doze sujeitos egressos entrevistados (sobre o tempo em que atuam junto à educação básica; o modo pelo qual desenvolveram as atividades discentes exigidas durante o mestrado; como procederam em suas atividades discentes até o ENQ; o desempenho de cada um neste exame; a avaliação crítica dos mesmos em relação às competências e saberes contemplados nesta avaliação e ainda, como eram os procedimentos avaliativos próprios da universidade das quais pertenciam); as unidades contextuais foram organizadas em duas tabelas (tabelas 17 e 18), de modo a preservar detalhes que respaldam a questão de pesquisa.

No entanto, pela quantidade de dados significativos a se destacar, as tabelas 17 e 18 tiveram que ser alocadas no apêndice H. para que assim como as demais elaboradas, permitam correlacionar, esclarecer ou corroborar dados, dirimir dúvidas, a fim de se chegar e subsidiar as conclusões que estão apresentadas no final deste capítulo.

Pela relevância em clarificar a questão de pesquisa, os dados referentes à avaliação dos egressos em relação à: qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT; pertinência dessa proposta para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica e concepção que trazem em relação ao discurso oficial de que “é preciso que o professor tenha o domínio aprofundado de conteúdo matemático para exercício na docência”; foram organizados em „unidades de contexto“, sem preocupação em direcionar a posição de cada sujeito entrevistado, mas sim, a categoria de “egressos” como um todo, conforme está apresentada na tabela 19.

Tabela 19 - Algumas „unidades de contextos“ destacadas da „análise de conteúdo“ das entrevistas da categoria dos egressos sobre a qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT; pertinência dessa proposta para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica; concepção relativa ao discurso oficial de que, “é preciso que o professor tenha o domínio aprofundado de conteúdo matemático para exercício na docência”

Qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT	Pertinência dessa proposta para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica	Concepção sobre o discurso oficial: “o professor tem que ter o domínio aprofundado de conteúdo matemático para exercício na docência”.
“Inegável a qualidade do conhecimento matemático adquirido. Mas para concurso público. Parte pedagógica, zero.”	“Não contempla a característica de ser profissional, para qualificar um professor para a educação básica.”	Concordam 7
“Não há proposta pedagógica. Raros professores preocupados com o ensino.”	“Poucas são as mudanças na sala de aula de quem sai do PROFMAT.”	Fazem ressalvas 4
“Acredito na tríade: conteúdo (conhecimento do conteúdo), conhecimento pedagógico e conhecimento pedagógico do conteúdo.”	“O PROFMAT trabalha o primeiro, mas mesmo assim sem olhar para a educação básica.”	Discordam 1

<p>“Ele me preparou de forma “capenga”. Não cuidou do pedagógico, só do conteúdo. Ele nem vê 2 bolas separadas. Só viu a última, a primeira, nem existiu.”</p> <p>“Abriu portas para continuar meus estudos, mesmo que eu tenha fortes críticas à parte pedagógica.”</p>	<p>“Dizer que para minha formação não foi importante, vou mentir. Eu comecei a me questionar, sobre a reflexão do conteúdo. Como eu estava fazendo em sala de aula.”</p> <p>“Conversei com um professor que fez concurso pro IFF de Roraima. Na listagem só têm egressos do PROFMAT.”</p>
<p>“Dou nota 9,5. A proposta p a formação do professor de Matemática. O PROFMAT é importante nisso.”</p>	<p>“Eu percebo em n~meros. Veio pra mudar a realidade de professores. Anteriormente, tinham professores fracos, sem base para trabalhar em curso superior (gripo da pesquisadora). Nesse sentido, vem ganhando espaço no meio acadêmico.”</p>
<p>“Ele dá possibilidade de aprofundar o que se adquiriu na graduação.”</p>	<p>“Trabalha parte dos conte~dos do ensino médio, de forma mais aprofundada. Análise combinatória, por exemplo, aprendi no PROFMAT. Faltou uma parte, ele prepara para o exercício na docência „com qualidade“.”</p>
<p>“Eu acho que o problema do PROFMAT é o ENQ. Não ele, propriamente. O que acontece no exame de qualificação. Ele reprova 2 vezes. „Sai“ 50 % da turma.”</p>	<p>“O que a gente tenta p transmitir o conteúdo numa parte mais pedagógica. Mas dominar aquele conteudismo, dentro de nível do que precisamos na sala de aula p desnecessário.”</p>
<p>“Eu acho aquela prova extremamente necessária. Não tenho crítica nenhuma e nem, sugestão. Pra mim é aquilo dali. Prova p prova.”</p>	<p>“e basicamente trabalhar a parte dos conteúdos do ensino médio de forma mais aprofundada.”</p>
<p>“Ele só vê uma vertente: o conteúdo. Critico por ser um curso de formação de professor da educação básica.”</p>	<p>“A questão do conteúdo e a questão do conhecimento pedagógico do conteúdo não têm. Não ajuda quem tem desafios de ensinar na sala.”</p>
<p>“Partem do princípio de que o que falta ao professor é conteúdo., como se o conte~do „desse conta“ do</p>	<p>“Não que eu não precise do conteúdo. Com certeza é fundamental. Mas não é só nessa vertente.”</p>

resto.”		
“Ele p um mestrado profissional, mas acho que isso não dá conta.”	“Na minha dissertação, quis fazer uma pesquisa com sala de aula invertida, ensino híbrido. Fui reprovada na hora que apresentei o seminário. Queria uma realidade possível para minha sala de aula.”	
“O conte~do que a gente estuda é para dar aula em nível superior e sem preocupação com parte pedagógica.”	“O PROFMAT não leva a refletir sobre como se resolve formas diferentes de desenvolver o conte~do na sala.”	
“Acho relevante a preocupação de aprofundamento do conte~do.”	“Eu trabalho no Pedro II, da nossa turma do PROFMAT de 2011, aqueles 20; a gente tem atualmente, 8 lá no Pedro II.”	

Fonte: Elaboração da autora com base na análise de conteúdo das entrevistas de cada egresso da amostra, com trechos *ipsis litteris* das falas.

Outro aspecto relevante da pesquisa, diz respeito ao número de vagas ofertadas em cada IES e o número de dissertações defendidas ao final do mesmo período (2011-2018). Tomando como recorte de análise dados referentes as três IES selecionadas na amostra, sem se investigar outras variáveis que permitiriam uma maior aproximação ao número real, se buscou chegar ao índice aproximado de evasão no PROFMAT; haja vista que esse é um dado não divulgado pelas vias oficiais.

Deixando de lado, por exemplo, variáveis como o número dos discentes que repetem o ENA ou o ENQ, o número dos que trocam de instituição e refazem o ENQ em outra, o número de aprovados e não-ingressantes, entre outros; observa-se a possibilidade de se calcular o „provável índice de evasão“, conforme os passos apresentados, sequencialmente, nas tabelas 20, 21 e 22 subsequentes.

Tabela 20 - N° de vagas ofertadas por ano em toda rede do PROFMAT e n° de vagas ofertadas por ano nas IES da amostra no mesmo período (2011-2018)

Ano	N° de Vagas ofertadas em toda rede do PROFMAT	N° de Vagas ofertadas pelas IES da amostra		
		UENF	UNIRIO	UFRJ
2011	1192	20	20	-----
2012	1575	25	20	15
2013	1570	25	20	15
2014	1500	25	20	20
2015	1575	25	20	20
2016	1470	20	20	20
2017	1575	25	20	20
2018	1785	25	20	20
		190	160	130

Fonte: Elaboração da autora, com base em: <http://www.profmatt-sbm.org.br/instituicoes-associadas/dissertacoes-defendidas>, acesso em 26/06/2019.

Tabela 21 - N° de dissertações defendidas nas IES da amostra no período de 2011-2018

N° total de dissertações defendidas nas IES da amostra		
UENF	UNIRIO	UFRJ
80	70	45

Fonte: Elaboração da autora, com base em <http://www.profmatt-sbm.org.br/instituicoes-associadas/dissertacoes-defendidas>, acesso em 26/06/2019.

Tabela 22 - N° total de vagas ofertadas pelas IES da amostra no ENA e n° de dissertações defendidas nas mesmas ao final do mesmo período (2011-2018)

IES da amostra	N° Total de Vagas ofertadas no ENA	N° de Dissertações defendidas nas IES da amostra	Índice % („provável“ e aproximado) de evasão (cálculo da relação entre n° total de vagas ofertadas e n° total de dissertações defendidas em igual período)
UENF	190	80	42,1
UNIRIO	160	70	43,8
UFRJ	130	45	34,6*

Obs.: (*) Recordando que, a UFRJ se associou ao PROFMAT em 2012, ou seja, um ano depois da UENF e da UNIRIO.

Fonte: Elaboração da autora com base em: <http://www.profmatt-sbm.org.br/instituicoes-associadas/>, dissertações defendidas, acesso em 26/06/2019.

Analisando na perspectiva do contexto apresentado nas tabelas 21, 22 e 23, é possível se afirmar que o „provável“ e aproximado índice de evasão, p superior aos 40%, podendo ainda variar para mais, haja vista que nas entrevistas, foi assinalado tanto por egressos, quanto por docentes há um número expressivo, de reprovações no ENQ. Observe que, a média dos índices relativos à UENF e à UNIRIO corresponde a, aproximadamente, 42,75%; desconsiderando assim o índice da UFRJ, pelo motivo em destaque na observação anexada à tabela. No entanto, ao se calcular a média dos índices das três universidades

destacadas, tem-se, aproximadamente, 40,17%. Esta comparação permite inferir que, considerando as variáveis destacadas nas tabelas, o índice de evasão no PROFMAT é superior a 40%. Certamente, para se calcular com maior „fidedignidade“ esse número, outras variáveis precisariam ser investigadas.

Ao se calcular o índice aproximado de evasão para todo o estado do Rio de Janeiro, tomando os mesmos parâmetros e considerações estabelecidos no parágrafo anterior e o mesmo período (2011-2018); é possível afirmar - com base na mesma fonte das três tabelas anteriores -, que foram ao todo 1348 ingressantes e, 622 dissertações defendidas, correspondendo a, aproximadamente, 46,14%. O que pouco difere da análise realizada com a amostra selecionada.

Reconhecendo a centralidade dessa política educacional e a pouca literatura que discuta, criticamente, seu modelo de formação; cada vez mais, novas questões instigam e motivam a entender o projeto pedagógico; sua eficácia com relação aos objetivos a que se propõe; seu impacto junto à docência na educação básica; o que pensam os professores nela inseridos; as concepções dos intelectuais e das organizações que a definiram; os espaços profissionais ocupados pelos egressos; entre outras.

Mesmo que não tenha sido ponto de investigação dessa pesquisa, a proposta curricular do PROMAT se baseia em sete disciplinas obrigatórias, duas eletivas e um trabalho de conclusão de curso, a serem desenvolvidos em um prazo de 24 a 36 meses. As disciplinas, segundo o discurso oficial, objetivam aprofundar conteúdos de Matemática. No entanto, fornecer elementos conceituais de áreas que envolvam aspectos sociais, políticos, filosóficos, culturais e didáticos não faz parte do repertório do mestrado (SBM, 2013a).

Na pesquisa documental, como enfatizado, as dissertações ainda revelam propostas “técnicas” de abordagem de conteúdos, sem preocupação com mudanças efetivas de posturas, ou sem provocações de inquietações que favorecem reflexões sobre a prática docente, apesar de raras análises de conteúdos, afirmarem o contrário.

Por outro lado, sendo um modelo de mestrado profissional, no atual contexto de maior flexibilização dos modos de formação continuada de professores e frente ao que foi exposto e ainda, a jovialidade do programa, é possível afirmar que, o PROFMAT carece de um olhar crítico-avaliativo. Isto porque, mesmo que o foco das ações, dos projetos e dos programas dirigidos à formação de professores esteja na obtenção de dados para o desenvolvimento de políticas educacionais mais eficientes, em aplicação de recursos e em rendimento dos alunos; o que se vê no Brasil, principalmente em relação à Matemática, são resultados cada vez menos satisfatórios.

Na análise de conteúdo das entrevistas, constatou-se que os docentes das instituições vinculadas ao programa são, em sua maioria, bacharéis em Matemática, sem “nenhum envolvimento com Educação ou Formação de Professores”. Alguns deles destacam que a partir das suas próprias práticas como docentes de um curso de formação de professores, aos poucos passaram a “desconstruir a concepção de que, para se formar um bom professor de Matemática, basta que se saiba bem o conteúdo matemático”. Dessa forma, na trajetória junto ao PROFMAT, esses profissionais passam a se identificar “como um professor em transição entre o educador matemático e o matemático puro”.

Quanto aos egressos, o discurso da profissionalização docente perpassa pela questão da ascensão profissional, mas também reconhecem o crescimento profissional acerca dos conteúdos matemáticos que adquirem, de modo a compensar defasagens relativas à formação inicial. Com isso, defendem a continuidade do programa, salientando a urgência de reformulações que se dirijam, fundamentalmente, à parte pedagógica de “tratamento dos conteúdos”, com vistas à Educação Básica.

Os coordenadores institucionais, por sua vez, posicionam-se numa linha tênue: são parte do programa e, “vivem a tensão das fronteiras do que é e do que não é Matemática no contexto escolar e, na Formação de Professores”.

5. Conclusões

O objetivo deste trabalho de pesquisa foi o de, primeiramente, buscar compreender as diferentes tensões e disputas no campo da formação de professores de Matemática, tomando como perspectiva de análise, o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (o PROFMAT). Buscou-se assim investigar, a articulação do principal programa de formação continuada de professores de matemática no país e a educação básica, por meio da pesquisa realizada em três instituições no estado do RJ: UENF, UFRJ e UNIRIO, nos períodos de 2011 a 2018.

No 1º Capítulo discutiu-se a trajetória histórica da profissionalização docente do professor de Matemática no Brasil, a partir das primeiras tentativas de renovação do ensino secundário (1920), descrevendo a história dos primeiros docentes - militares e engenheiros, representantes da elite intelectual encarregada do ensino das matemáticas, durante as primeiras décadas do século XX -, chegando até aos primeiros licenciados, isto é, aqueles formados pelas Faculdades de Filosofia (1934-1939).

Mais adiante, perpassou pelas primeiras instituições a formar os primeiros professores secundários e os primeiros licenciados; os impactos do movimento de renovação da Escola Nova no ensino secundário e na formação do professor de Matemática. Analisou o Movimento de Matemática Moderna como um marco na história do ensino e na formação de professores da área. Por fim, problematizou a concepção educacional proposta pela ditadura empresarial-militar, a fim de se entender as reformas elaboradas pelo Estado brasileiro com a proposição de políticas para o aligeiramento na formação dos professores, trazendo ainda à tona as tensões, disputas e embates entre a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e a Sociedade de Educação Matemática (SBEM).

O 2º capítulo abordou as políticas de formação de professores a partir da década de 1990, a fim de se compreender as reformas elaboradas pelo Estado brasileiro para “formatar” o perfil profissional docente que se desejava, já que o professor passava a ser considerado o sujeito estratégico para „gerenciar“ as mudanças demandadas pelo mercado com a crise do capitalismo. Discutem-se assim, as principais reformas criadas, dando ênfase à criação da „Política de Avaliação em Larga Escala“ - considerada um dos pilares fundamentais dessas reformas. Consequentemente, apresenta os impactos destas, na trajetória profissional do professor de Matemática; pois nelas, a ênfase também recai nos conhecimentos de Matemática.

Esse capítulo então, procurou desvelar avanços e retrocessos em relação à formação de professores - do PNE ao PDE -, discutindo as diversas ações criadas e dirigidas à educação básica, de modo a assinalar a centralidade que há no papel do professor, no contexto da reforma do Estado brasileiro e na promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (LBDEN). Em seguida, situou o PROFMAT no conjunto das propostas implementadas pelo Sistema de Universidade Aberta do Brasil (UAB) e pela Nova Capes, finalizando com a problematização das questões a que se refere ao novo Plano Nacional de Educação (PNE), sancionado em 2014 e, em anexo à Lei 13.005/14, no âmbito da formação continuada.

Já no 3º capítulo foi possível identificar e analisar propostas teórico-metodológicas acerca dos conhecimentos e saberes exigidos (ou necessários) ao professor de Matemática em sua prática docente sob diferentes perspectivas teóricas. Abordou e problematizou ainda, desde a Teoria do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, elaborada por Lee Schulman (1986) e seus colaboradores, até as discussões das últimas décadas, oriundas de grupos de trabalho (GTs) e pesquisas que defendem a perspectiva de uma formação que,

necessariamente, seja capaz de aliar conhecimento matemático às demais competências e saberes.

Nesse capítulo ainda foram problematizados outros estudos e pesquisas, dirigidos ao esclarecimento e debate sobre o conhecimento profissional necessário ao professor de Matemática, entre os quais estão: Ball (2008), Bromme (1993), Baumert (2008, 2010), Carrillo; Contreras; Flores (2013) e Liping Ma (1999); chegando às discussões mais recentes desenvolvidas por: Lopes (1999), Fiorentini; Santos-Wagner; Nacarato; Paiva e col.col. (2009), Fiorentini e Lorenzato (2012), Caldatto, Pavanello e Fiorentini (2016), entre outros.

Por fim, o 4º capítulo então apresentou as pesquisas de análise de conteúdo e de campo sobre o PROFMAT, do período que abrange a gênese (isto é, 2010) até 2018. No entanto, dada à extensão do campo de pesquisa - uma rede nacional de formação continuada de professores de Matemática que, quase sempre, esteve presente nas 27 unidades federativas do país (o que acontece, inclusive, neste ano de 2021) -, adotou-se a metodologia de pesquisa qualitativa por amostragem, nomeada como “bola de neve”, tomando como recorte de amostra, três instituições associadas ao programa no estado do Rio de Janeiro - UENF, UFRJ e UNIRIO, conforme os critérios definidos na seção que tratou da metodologia da pesquisa.

Além disso, neste capítulo foram discutidos os procedimentos metodológicos adotados na análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas, com base teórica em Franco (2008). As entrevistas foram realizadas em profundidade, individuais e realizadas a partir de roteiros elaborados pela pesquisadora - conforme fundamentações elaboradas por Cardano (2007); Bauer & Gaskell (2004), mas pensados de acordo com as três categorias de sujeitos pertencentes à amostra: „Coordenadores Acadêmicos Institucionais“, „Docentes do curso“ e „Egressos“ do PROFMAT nas IES selecionadas. Entretanto, no decorrer do processo investigativo e das entrevistas, as categorias desvelaram novas subcategorias, especificadas na sessão que trata da metodologia de pesquisa.

Desse modo então, procurou-se compreender a realidade dessa ação político-educativa dirigida à formação de professores de Matemática, como um campo de disputas e tensões; fato corroborado nas „análises de conteúdo“ e nas „unidades de contexto“ das entrevistas realizadas nas três universidades consideradas no recorte de pesquisa (estratégias tomadas como procedimentos de pesquisa, no âmbito de uma abordagem metodológica crítica, conforme assinala Franco (2008).

No percurso metodológico da pesquisa de campo, se procurou desvelar as contradições entre o discurso oficial da criação de um programa de formação continuada voltado para aprimorar a qualificação dos professores de Matemática que atuam na educação básica e, o perfil dos profissionais que coordenam o PROFMAT e o seu público-alvo. Essa questão, na análise desta pesquisadora, por um lado, parece estar relacionada com as permanências, historicamente construídas do campo da Matemática enquanto disciplina escolar. Trata-se de um campo de conhecimento, inicialmente, ocupado por militares e engenheiros e, que, somente nas primeiras décadas do século XX, ensaiou seus primeiros passos em direção à construção de um conjunto de conhecimentos específicos para atuar no âmbito do ensino. Por outro lado, parece estar relacionada ao fato de o Governo Federal - enquanto elemento estratégico na concepção intelectual, implementação e coordenação dessa pós-graduação, por meio da CAPES -, ter desconsiderado as concepções do Movimento Internacional de Educação Matemática, com fórum organizado de discussões e ações efetivas no Brasil, desde 27 de janeiro de 1988, a partir da criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

Entretanto, surpreendentemente, quando ainda se redigia estas conclusões, eis que surge uma nova regulamentação em relação à questão dos critérios de acesso ao PROFMAT, isto é, uma redefinição de seus propósitos, das suas reais intenções. Porém, como o tempo que restava, não mais permitia conjecturas, inferências, novas investigações e, tendo em vista também o recorte temporal delineado para análise (2011-2018), cabe apenas o registro do fato, sem mais considerações inerentes ao mesmo. Tal fato pode ser acessado na homepage do PROFMAT, no EDITAL N° 13, publicado em 25 de agosto do presente ano, na seção I que trata das “Disposições Preliminares”, no qual assim definida a mais nova reconfiguração dos critérios para acesso ao ENA:

1.8 Poderão inscrever-se no Exame professores em exercício da docência de Matemática das redes pública ou privada, portadores de diploma de curso de graduação reconhecido pelo Ministério da Educação, em qualquer área, respeitando-se as normas de cada Instituição Associada.

1.8.1 Caso o candidato não comprove no ato da matrícula os requisitos enunciados no item 1.8, será desclassificado do certame, sem direito a devolução (sic) da taxa de inscrição²¹.

²¹ Com base em <https://www.profmatsbm.org.br/wp-content/uploads/sites/23/2021/08/EDITAL-DO-EXAME-NACIONAL-DE-ACESSO-AO-PROFMAT-2022.pdf>, acesso em 30/08/2021.

Frente a essa nova realidade que se configura no ENA ao PROFMAT, cabe a essa pesquisadora, imersa num debate dirigido às políticas educacionais, pedir licença, para usar o plural majestático e externar: como podemos entender a “seriedade” da política de formação continuada de professores de Matemática no país - com vistas à melhoria da qualidade da educação básica -, com a normatização de que para o acesso ao PROFMAT, basta ser “portador de diploma de curso de graduação reconhecido pelo Ministério da Educação, em qualquer área”?

Ser professor(a) de Matemática na educação básica é processo contínuo, construído por quem se dedica, desde a licenciatura (e porque não dizer, desde o ensino médio, como é o nosso caso), a construir conhecimentos, habilidades, competências e saberes para ensinar Matemática. Ensinar Matemática, sim; com a beleza que ela tem, como uma rede de múltiplas linguagens, que apesar do seu rigor conceitual, permite estabelecer relações e conexões com os conteúdos matemáticos entre si, com eles e as demais áreas do conhecimento, com a realidade cotidiana que nos „fala em caracteres matemáticos“.

Ser professor(a) de Matemática na educação básica é se preocupar com a construção de conceitos, correlacionando-os, contextualizando-os, dando aos conteúdos: vida, sentido e significado. É também preocupar-se com o desenvolvimento do raciocínio lógico, tendo, especial cuidado, com as suas graduações de dificuldades, em respeito ao nível cognitivo dos nossos alunos em cada etapa escolar. É fazê-los avançar em autonomia cognitiva, encorajando-os a viver e conviver, de modo individual, com as questões: „o que devo fazer?“, “que estratégias posso usar para resolver?”, “como vou solucionar?”.

Ser professor(a) de Matemática na educação básica é ainda ajudar aos alunos a entender que há problemas com várias soluções possíveis e ainda, muitos outros sem solução. É ajudá-los a coordenar pontos de vista diferentes, sabendo defender e justificar o próprio. Defendemos e acreditamos, incisivamente: esse perfil de professor(a) de Matemática que enfatizamos, não se forma de um dia para o outro, não „nasce“ dos bancos escolares de “qualquer” curso de graduação.

Nessa perspectiva é que, embora o foco de análise desse trabalho de pesquisa tenha sido o período de 2011-2018, observa-se que há novas correlações de forças dentro das políticas educacionais regidas pelo atual Estado brasileiro que, com a eleição de 2018 e a „subida“ de Bolsonaro ao poder em 2019, permite abertura para reconfigurações nas quais se

evidenciam novos espaços de formação docente para atender à iniciativa privada; fato que também pode ser verificado a partir da verificação da nova configuração estrutural dos cargos/membros constituintes da própria CAPES, neste ano de 2021.

Outro ponto a ser destacado é a continuidade e permanência do PROFMAT em meio ao turbulento cenário político brasileiro nos últimos anos. Tendo sido criado no contexto do chamado projeto social-liberal, ocupado pela gestão do Partido dos Trabalhadores no Executivo Federal, mesmo após o golpe midiático parlamentar que culminou no impeachment da presidenta Dilma Rousseff, em 2016, que aprofundou o projeto de retirada de direitos sociais no país; somado às intensas reformulações no âmbito da CAPES e na formação de professores, não abalaram os alicerces do PROFMAT, garantindo a continuidade deste projeto como a principal política de Estado voltada para os professores de matemática nas últimas décadas.

Contudo, neste novo cenário, as subvenções do Estado ao setor privado da educação se acentuaram, a partir da inclusão dos docentes que atuam nas redes particulares de ensino e, da incorporação de egressos de quaisquer cursos de graduação, sinalizando que a profissão docente não necessita de conhecimentos e habilidades específicos, mas que pode ser “exercida” sem grandes esforços.

Verificou-se então que, assim como a pesquisa bibliográfica procurou respaldar a questão de pesquisa - esta mesma pesquisa, quando correlacionada às concepções subjacentes à análise de conteúdo das entrevistas realizadas na pesquisa de campo -, ainda corrobora a intencionalidade das ações do Estado brasileiro em relação às políticas educacionais, ao manter sob seu domínio as diretrizes do trabalho docente. Este fato pode também ser identificado no Brasil nas chamadas avaliações em larga escala, aplicadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a partir das quais, a ênfase nas exigências e as competências cognitivas recaem, prioritariamente, sobre a área de Matemática e de Língua Portuguesa.

Constata-se que, os objetivos traçados e anunciados por este programa de pós-graduação não se materializam e, nem se evidenciam por diferentes questões: o material didático utilizado nas disciplinas, a formação acadêmica dos docentes, seus interesses de pesquisa, o pouco (ou nenhum) olhar - nem inserção profissional - para as questões relativas ao ensino na educação básica. Verificou-se que essas e outras considerações se fazem

presentes na análise de conteúdo das falas dos sujeitos entrevistados, tanto docentes quanto discentes (egressos).

A pesquisa ainda rememora o alheamento de profissionais docentes que se propõem a formar professores de matemática sem preocupação com o ensino de Matemática, como no caso pretérito entre os professores Lisboa e Euclides (descrito no 1º capítulo); recupera a notabilidade do Colégio Pedro II como referência desde a época da implantação do ensino secundário no país e que hoje, absorve em seu corpo docente, muitos egressos das primeiras turmas do PROFMAT, apontando, de certo modo, as concepções de ensino de Matemática que essa instituição preconiza; identifica ainda, a presença de militares e engenheiros que buscam, a partir do PROFMAT, ascensão profissional (e aligeirada) na carreira militar ou, até mesmo, uma complementação de renda como docentes - recordando a trajetória de profissionalização do professor de Matemática; denuncia através da análise de conteúdo das entrevistas - envolvendo coordenadores, docentes e egressos do referido mestrado -, o distanciamento entre o ensino da disciplina na escola da educação básica e, o que se propõe, se discute e se desenvolve em muitos cursos de formação inicial e continuada das instituições de ensino superior no país, entre outras questões.

O trabalho enfim, apresenta e discute os resultados de toda a pesquisa relativa à política de formação continuada proposta através do PROFMAT e ainda descreve, minuciosamente, as adaptações que se fizeram necessárias para a condução e conclusão da mesma, tendo em vista o momento pandêmico pelo qual passa o país e o mundo.

Ressalta-se que, apesar do PROFMAT se manter inabalável, o que se deseja com este trabalho de pesquisa, é contribuir com apontamentos dos quais não se pode prescindir, numa reavaliação das diretrizes formativas dessa pós-graduação, de modo a gerar mudanças efetivas na sala de aula de Matemática da educação básica.

Deseja-se ainda que, o Estado brasileiro reconheça, defenda e incorpore - em suas ações políticas de formação continuada de professores de Matemática -, as diretrizes e as novas tendências apontadas por Grupos de Estudo, Grupos de Pesquisa e tantas pesquisas em Educação Matemática existentes no país.

e urgente se problematizar o que se entende como a disciplina escolar „Matemática“ - no sentido do que se pratica e o que se deveria (ou deveria) se praticar; torna-se necessário problematizar essas fronteiras. É necessário se pensar, o que é e, o que poderia ser a

disciplina escolar „Matemática“ e a formação de professores de Matemática, num campo histórico, social, cultural e político. O foco consiste, exatamente, em tencionar as fronteiras do que é e, do que não p „Matemática“ no contexto escolar e, na formação de professores.

Referências Bibliográficas

- ABE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO. Disponível em: <http://www.abe1924.org.br/>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- AGUIAR, Glauco da S., ORTIGÃO, Maria Isabel R. Letramento em Matemática: um estudo a partir dos dados do PISA2003. *Bolema*, Abr 2012, vol.26, no.42a, p.1-22. ISSN 0103-636X
- AGUIAR, Márcia Angela da S.. A formação dos profissionais da educação no contexto atual e o PNE 2011-2020: avaliação e perspectivas. In DOURADO, L. F. (Org.) Plano Nacional de Educação (2011-2020): avaliação e perspectivas. 2019.
- ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; DAVIS, Claudia Leme Ferreira; CALIL, Ana Maria Gimenes Corrêa; VILALVA, Adriana Mallmann. Categorias Teóricas de Shulman: revisão integrativa no campo da formação docente. *Caderno de Pesquisa*. vol.49 n.174. São Paulo. Out./Dez. 2019, <https://doi.org/10.1590/198053146654>, acesso em 19/03/2021.
- BALL, Deborah Loewenberg, THAMES, Mark Hoover, BASS, Hyman, SLEEP, Laurie, LEWIS, Jennifer, PHELPS, Geoffrey.. A practice-based theory of mathematical knowledge for teaching. In Tzekaki, M., Kaldrimidou, M. & Sakonidis, H. (Eds.). *Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 1, pp. 95-98. Thessaloniki, Greece: PME. 1 - 96 PME 33-2009.
- Grupo de Psicologia da Educação Matemática, vol. 1, pp. 95-98. Thessaloniki, Grécia: PME.
- BARDIN, J. L'ère logique, Paris: Robert Laffont, 1977.
- BASSINELLO, Ieda.; SOARES, Marcia. G.; VALENTE, Wagner R. Lourenço Filho e a Matemática da Escola Nova. *Caminhos da Educação Matemática em Revista*, v. 1, p. 21-47, 2014.
- BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 39-63.
- BICUDO, M. A. V. (org.) *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- BITTAR, Mariluce; OLIVEIRA, João Ferreira de; MOROSINI, Marília Costa (Orgs.). *Educação superior no Brasil -10 anos pós-LDB*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2008. p. 9-13.
- BITTENCOURT, Circe F.. *Disciplinas Escolares: história e pesquisa*. In: OLIVEIRA, Marcus; RANZI, Serlei (Org.). *História das Disciplinas Escolares no Brasil: contribuições para o debate*. Bragança Paulista: EDUSF, p. 9-38, 2003.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação qualitativa em educação*. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 26 jun. 2014. [Edição extra - seção 1].

_____. Parecer CNE/CP 28/2001. Dá nova redação ao parecer 21/2001 que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/Arquivos/pdf/028.pdf>. Acesso em 20/04/2020.

_____. Lei n. 10.172, de 9/1/2001. Estabelece o Plano Nacional de Educação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2002b. 5p. BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Formação do professor e papel da escola no ensino médio. In: PCN+ ensino médio. Orientações educacionais complementares aos PCNs - Linguagens, códigos e suas tecnologias. 2002c, p. 244.

_____. Decreto 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes - no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 30 jan.2009a, p. 1

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução Nº 2, de 26 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio. Disponível em: Acesso em 10 de outubro de 2017.

_____. [Plano Nacional de Educação (PNE)]. Plano Nacional de Educação 2014-2024 [recurso eletrônico]: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. - Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. - (Série Legislação; n. 125)

_____. Lei 12.056, de 13 de outubro de 2009. Acrescenta parágrafos ao art. 62 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____. Decreto n. 3.276, de 5 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. Brasília, DOU, de 7 dez. 1999.

_____. Lei n. 12.014, de 06/08/2009. Altera o art. 61 da lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, com a finalidade de discriminar as categorias de trabalhadores que se devem considerar profissionais da educação. Brasília, DOU, de 7 ago. 2009.

_____. Plano Nacional de Educação como política de Estado: antecedentes históricos, avaliação e perspectivas. In DOURADO, L. F. (Org.) Plano Nacional de Educação (2011-2020): avaliação e perspectivas. 2011.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1997.

BRASIL/PR. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DOU, ano CXXXIV, n. 248, 23 dez.1996, p. 27833-27841.

BROMME, R. Beyond subject matter: a psychological topology of teachers' professional knowledge. In: BIEHLER, R.; SCHOLZ, R. W.; STRÄßER, R.; WINKELMANN, B. Mathematics didactics as a scientific discipline. The state of the art. Dordrecht: Kluwer, 1994. p. 73-88.

BRZEZINSKI, I (org.) & VIEIRA, J. Políticas de Formação de Profissionais da Educação: professores e funcionários da educação básica. LDB/1996 Contemporânea: contradições, tensões, compromissos. São Paulo: Cortez, 2014.

CALDATTO, Marlova Estela; PAVANELLO, Regina Maria; FIORENTINI, Dario. O PROFMAT e a Formação do Professor de Matemática: uma análise curricular a partir de uma perspectiva processual e descentralizadora. Bolema [online]. 2016, vol.30, n.56, pp.906-925.

CARDANO M. Manual de pesquisa qualitativa: a contribuição da teoria da argumentação. Conill ER, tradutora. Petrópolis, RJ: Vozes; 2017.

CARRILLO, J.; CONTRERAS, L. C.; FLORES, P. Un modelo de conocimiento especializado del profesor de matemáticas. In: RICO, L. et al. (Org.). Investigación en Didáctica de la Matemática. Libro homenaje a Encarnación Castro. Granada: Comares, 2013. p. 193-200.

CARVALHO. Marta Maria C. de. A Escola Nova no Brasil: uma perspectiva de estudo. Revista Educação em Questão, Natal, v. 21, n. 7, p. 90-97, set./dez. 2004.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática - da teoria à prática. 2. ed., Campinas-SP: Papirus, 1997.

_____. Uma História Concisa da Matemática no Brasil. 1ª. ed. Petrópolis/RJ: Editora VOZES, 2008.

_____. Etnomatemática. Eslabón entre las tradiciones y la modernidad. Limusa, 2008.

_____. Ethnomathematics. The art or technique of explaining and knowing. Las Cruces: ISGEm/NMSU, 1998.

_____. Mathematics and peace: our responsibilities. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, Zentralblatt für Didaktik der Mathematik Karlsruhe, Jahrgang 30, Heft 3; p. 67-73, Juni 1998.

DENTZ, Martha von; BORDIN, Tamara M.. Percepções das Avaliações de Larga Escala no Brasil: Um enfoque na Educação Básica. Revista Profissão Docente On-Line. Uberaba, v. 14, n.31, p. 68-79, Jul-Dez. 2014. ISSN: 1519-0919. www.revistas.uniube.br

DOTTI, C. M. O professor: conhecimento e docência. In Educação, ética e epistemologia - I Congresso Internacional: Filosofia, Educação e Cultura -2004. Caxias do Sul, set 2004/ Universidade de Caxias do Sul; org. Evaldo A. Kuiava, Jaime Paviani, Caxias do Sul, RS: Educus, 2005.

DOURADO, L. F. (org.) Plano Nacional de Educação (2011-2020): avaliação e perspectivas. Goiás: Autêntica e Editora UFG, 2011. 2 edição.

ESQUINCALHA, A. da C. Nicolas Bourbaki e o Movimento Matemática Moderna. Revista de Educação, Ciências e Matemática v.2 n.3 set/dez 2012, p.28-37. ISSN 2238-2380.

EVANGELISTA, O.; MORAES, M.; SHIROMA, E. Política Educacional - 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004. 144 p.

FERREIRA, V. L. Metodologia do Ensino de Matemática: história, currículo e formação de professores. São Paulo: Cortez, 2011. 175 p.

FIorentini, D. A Formação Matemática e Didático-Pedagógica nas Disciplinas da Licenciatura em Matemática. Revista de Educação PUC-Campinas, Campinas, n. 18, p. 107-115, junho 2005

FIorentini, D.; LOrenzato, S. Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. - 3 ed. Ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. Análise de conteúdo. 3. ed. Brasília: Líber Livro Editora, 2008

FREITAS, H. C. L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. Educ. Soc. [online]. 2002, vol.23, n.80, pp.136-167. ISSN 0101-7330. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302002008000009>. Acesso em 02/09/2017.

FISCHER, Maria Cecília B.. Formação de professores em tempos da matemática Moderna: uma proposta de investigação histórica. Revista Diálogo Educação, Curitiba, v. 8, n. 25, p. 663-674, set./dez., 2008.

FREITAS, H.C.L. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. Educação & Sociedade, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1203-1230, out. 2007.

FRIGOTTO, G. A produtividade da escola improdutiva: um (re)exame das relações entre educação e estrutura econômico-social e capitalista - 4. ed. - São Paulo: Cortez, 1993. 235 p.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. Educação Básica no Brasil na década de 1990: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. Educação e Sociedade, Campinas, v. 24, n. 82, p. 93-130, abr. 2003.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A produtividade da escola improdutiva. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GANDINI, R.P.C.; RISCAL, S.A.. Manoel Bergström Lourenço Filho. Dicionário de Educadores no Brasil - da Colônia aos dias atuais. Rio de Janeiro, Editora da UFRJ/MEC INEP, p. 365-373, 1999.

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

GATTI, Bernadete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. Educação & Sociedade. Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez.2010

GATTI, B. A.; BARRETO, E.S.S. Professores: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social. Brasília, DF: UNESCO, 2009. (Relatório de pesquisa)

GONÇALVES, Hortência de Abreu. Manual de artigos científicos. - 2.ed. - São Paulo: Avercamp, 2013.

<http://portal.mec.gov.br/formacao>

<http://www.profmat-sbm.org.br/>

<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil>

JUNQUEIRA, S. M. da S.; MANRIQUE, A. L.. Licenciatura em matemática no Brasil: aspectos históricos de sua constituição. Revista Eletrônica de Investigación em Educacción em Ciencias. ISSN 1850-6666. Aceptación: 03/08/2012.

KILPATRICK, J.. Fincando Estacas: Uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico (Tradução de Rosana G. S. Miskulin, Cármen Lúcia B. Passos, Regina C. Grando, & Elisabeth A. Araújo). Campinas Zetetiké, 4(5), 99-120, jan./ jun., 1996.

KRAUSS, S.; BAUMERT, J.; BLUM, W. Secondary mathematics teachers' pedagogical content knowledge and content knowledge: validation of the COACTIV constructs. *ZDM*, Berlim, v. 40, n. 5, p. 873-892, 2008.

KUENZER, Acácia Zenaida. As políticas de formação: a constituição da identidade do professor sobrando. *Educação & Sociedade*, ano XX, nº 68, Dez./1999.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LOPES, M. L. M. L. GEPEM - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática. Em Aberto, Brasília, ano 14, n.62, abr/jun. 1994.

MASHAAL, M. Bourbaki: a secret society of mathematicians. American Mathematical Society, 2006.

MATTOS, Sandra Maria N. de; MATTOS, José Roberto L. de.. *Formação continuada de professores de matemática*. - 1 ed. - Curitiba: Apris, 169 p., 2018.

MICHELS, Maria Helena. Gestão, formação docente e inclusão: eixos da reforma educacional brasileira que atribuem contornos à organização escolar. *Revista Brasileira de Educação* v. 11 n. 33 set./dez. 2006.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. *A Formação Matemática do Professor: licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. *A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NASCIMENTO, Thiago R.. A criação das licenciaturas curtas no Brasil. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n. 45, p. 340-346, mar2012 - ISSN: 1676-2584.

NOGUEIRA, S. M. A. Do ofício de ser professor: breves considerações sobre o desafio imediato da formação de professores. In: MOURA, S. A.; NASCIMENTO, G. (Org.). *Formação de Professores, história, experiências e proposições*. Campos dos Goytacazes: Essentia Editora, 2013. 172 p.

NÓVOA, Antônio. O Passado e o Presente dos Professores. In: NÓVOA, Antônio (ORG.). *Profissão Professor*. Portugal: Porto, 1999, p. 13-34.

OLIVEIRA, D. M. de. *Formação Continuada de professores: contribuições para o debate*. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2012.

_____. *A Formação de Professores a Distância para a Nova Sociabilidade: Análise do "PROJETO VEREDAS" de Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro/Niterói, 2008.

PEREIRA, Denizalde J. R.. *HISTÓRIA DO MOVIMENTO DEMOCRÁTICO QUE CRIOU A SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - SBEM* (Tese de doutorado), Campinas/SP, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2005.

PERONI, V. M. V. *Política Educacional e Papel do Estado no Brasil dos anos 1990*. São Paulo: Xamá, 2003.

POMBO, O. *Práticas Interdisciplinares*. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, n. 15, p. 208-249. jan./jun. 2006.

PONTE, J. P. *Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática*. PONTE, J., MONTEIRO, C., MAIA, M., SERRAZINA, L., LOUREIRO, C., (Org) *Desenvolvimento*

profissional de professores de Matemática: Que Formação? Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 1996. P.193-21.

QUARESMA, A. G.; MACHADO, L. R. DE S. Questões Metodológicas do Mestrado Profissional: uma aproximação ao tema a partir de análises bibliográficas. Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, v. 11, n. 24, p. 461-481, 2014.

RAMOS, Marise Nogueira. A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação? São Paulo: Cortez, 2001, 320p.

RICHIT, Adriana Reseña de "A Formação Matemática do Professor: Licenciatura e prática docente escolar" de MOREIRA, P. C. y DAVID, M. M. M. S. Boletim de Educação Matemática, vol. 19, núm. 25, 2006.

RISTOFF, Dilvo. Educação Superior no Brasil - 10 anos pós-LDB: da expansão à democratização, 2008, p. 39-50. In Educação Superior no Brasil - 10 Anos Pós-LDB.

SANTOS, Viviane de O.. UMA HISTORIA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DURANTE O PERÍODO DE 1969 A 1989: CRIAÇÃO E ~ DESENVOLVIMENTO (Tese de doutorado), Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2016.

SBM. SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMATICA. Disponível em: ´ . Acesso em: 25 ago. 2018.

SBEM. SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Disponível ´ em: . Acesso em: 25 ago. 2018.

SBL. SOCIEDADE BRASILEIRA DE LOGICA. Disponível em: ´ . Acesso em: 25 ago. 2018.

SAVIANI, Dermerval. O legado educacional do regime militar. Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 76, p. 291-312, set. /dez., 2008.

_____. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 8ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

_____. Pedagogia histórico crítica: primeiras aproximações. 9 ed., Campinas, Autores Associados, 2005.

_____. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 11. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2011.

_____. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo Plano Nacional de Educação. Educ. & Soc., v. 31, n.112, p. 981-1000, jul./set., 2010.

SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M.; EVANGELISTA, O. A Reforma como Política Educacional dos Anos 1990. Política Educacional - 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

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

SILVA, C. M. S. A Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi) e a emergência de formar professores e pesquisadores de Matemática. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 4., Porto Alegre, 2002. Anais... Porto Alegre: PUCRS. 2002.

SILVA, M. C. L. Movimento da Matemática Moderna: possíveis leituras de uma cronologia. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, PR, v. 6, n. 18, p. 49-63, maio/ago. 2006.

SOARES, Flávia dos S.; DASSIE, Bruno A.; ROCHA, José Lourenço da. Ensino de matemática no século XX - da Reforma Francisco Campos à Matemática Moderna. *Horizontes*, Bragança Paulista, v. 22, n. 1, p. 7-15, jan./jun. 2004. ISSN: 0103-7706. Disponível em: <http://www.usf.edu.br/publicacoes/edicoes-exibir/75269794/horizontes+volume+22+numero+01+2004.htm>

SOUZA, Carlos Henrique Medeiros de. Manual para elaboração de tese/dissertação: documento eletrônico e impresso/ Carlos Henrique Medeiros de Souza, Karine Lobo Castelano e Fernanda Castro Manhães. - Campos dos Goytacazes, RJ: UENF/CCH/PPGCL, 2014.

TEIXEIRA, P. J. M. Saberes e diálogos no desenvolvimento profissional de professores segundo práticas crítico-reflexivas. *Perspectivas em Diálogo*, Naviraí, v.7, n. 15, p. 102-115, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/index>, acesso em 20/03/2021.

VALENTE, Wagner R. Do engenheiro ao licenciado: subsídios para a história da profissionalização do professor de matemática no Brasil. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 5, n. 16, p. 75-94, set./dez. 2005.

_____. Uma breve história do ensinar e aprender matemática nos anos iniciais: uma contribuição para a formação de professores. *Educação Matemática em Pesquisa*, São Paulo, v. 15, nº Especial, p. 857-871, 2013.

_____. Controvérsias sobre educação matemática no Brasil: Malba Tahan versus Jacomo Stávale. *Cadernos de Pesquisa*, n. 120, p. 151-167, nov./2003.

_____. Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730-1930. 2. ed. São Paulo, SP: FAPESP. 2002

_____. História da Matemática na Licenciatura: uma contribuição para o debate. *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, v. 9, n. 11, 2002b.

_____. A matemática moderna nas escolas do Brasil: um tema para estudos históricos comparativos. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, PR, v. 6, n. 18, p. 19-34, maio/ago. 2006.

_____. Euclides Roxo e o movimento internacional de modernização da Matemática escolar. In: _____. (org.). *Euclides Roxo e a modernização do ensino de Matemática no Brasil*. São Paulo, SP: SBEM. v. 1, 2003.

_____. História da Matemática na Licenciatura: uma contribuição para o debate. *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, v. 9, n. 11, 2002b.

VERGNAUD, G. El niño, las matemáticas y la realidad: problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Traducción Luiz Ortega Segura. México: Trillas, 1991.

VICENTE, João Pedro A.; RESENDE, Marilene R.. Profmat: um curso de formação de professores da educação básica?. *Revista de Educação Pública*, [S.l.], v. 25, n. 58, p. 201-220, dec. 2015. ISSN 2238-2097. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/2337>. Acesso em: 20 nov. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.29286/rep.v25i58.2337>

VICENTE, João Pedro A. Profmat e o desenvolvimento profissional docente: possibilidades e desafios. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Uberaba, Minas Gerais, 2014.

VIDAL, Diana Gonçalves. Escola Nova e Processo Educativo. In: LOPES, Eliana Marta Teixeira, FARIA FILHO, Luciano Mendes VEIGA, Cynthia Greive. (orgs.). 500 anos de educação no Brasil. 5. ed.: 2 reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2016; p. 497-517.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas*, v. 22, n. 44 (2014): Metodologias. DOI: <https://doi.org/10.20396/tematicas.v22i44.10977>, acesso em 29/08/2021.

WERLE, Flávia O. B.. Políticas de avaliação em larga escala na educação básica: do controle de resultados à intervenção nos processos de operacionalização do ensino. Ensaio: avaliação, política pública e educação, Rio de Janeiro, v. 19, n. 73, p. 769-792, out./dez. 2011.

WIELEWSKI, Gladys. Denise. Políticas Educacionais e a Oficialização da Matemática Moderna no Brasil. In E. Z. Búrigo, et al. (Org.), *A Matemática Moderna nas Escolas do Brasil e de Portugal: Novos Estudos*. Porto Alegre, Redes Editora, 2009.

_____. O movimento da Matemática moderna e a formação de grupos de professores de matemática no Brasil. *Novos Estudos*. Porto Alegre, Redes Editora, 2010.

ZEICHNER, Ken. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, Corinta M.G.; FIORENTINI, Dario. (Org.). *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil - ALB, p. 207-236, 1998.

ZEICHNER, K. G., Gore, Y. J.. Teacher Socialization. In *Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 329-348). New York: MacMillan, 1990.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido destinado a todos os sujeitos participantes da pesquisa



Centro de
**Ciências do
Homem - CCH**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
CENTRO DE CIÊNCIAS DO HOMEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS SOCIAIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa acadêmica. Meu nome é Maridelma de Sousa Pourbaix, sou a pesquisadora responsável e minha linha de pesquisa está vinculada à área de concentração “EDUCAÇÃO, CULTURA, POLÍTICA E CIDADANIA” do Programa de Pós-Graduação em Políticas Sociais da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). A pesquisa versa sobre a Formação Continuada de Professores de Matemática no Brasil a partir dos anos 1990 na perspectiva do PROFMAT, sob a orientação da Professora Dr.^a Renata Maldonado da Silva. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir e, caso aceite fazer parte do estudo que proponho, assine ao final deste documento, redigido em duas vias de igual teor. Uma delas é sua e a outra ficará sob minha responsabilidade. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma. A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir por não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a). Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a discussão acerca da Formação Continuada de Professores de Matemática no Brasil, como também para a produção de conhecimento científico gerado a partir desse estudo.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Estou ciente de que os dados coletados por meio de entrevista semiestruturada serão utilizados com finalidade de pesquisa acadêmica, respeitando todos os preceitos da área e que minha identidade será preservada. Os dados coletados somente serão utilizados na

pesquisa e os resultados serão veiculados através da tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Sociais da UENF e, posteriormente, em artigos científicos que compõem revistas especializadas, em encontros científicos e congressos, em capítulos de livros da área afim. A acadêmica Maridelma de Sousa Pourbaix fica, conseqüentemente, autorizada a utilizar, divulgar e publicar para fins de pesquisa, o mencionado depoimento no todo ou em parte, editado ou não, bem como está autorizada a permitir a terceiros o acesso para fins idênticos.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora Maridelma de Sousa Pourbaix, por meio do e-mail: maridelma.pourbaix@gmail.com ou pela orientadora responsável pela pesquisa, por meio do e-mail: r.maldonado@globo.com.

Atenciosamente,

_____ Campos dos Goytacazes, __ de março de 2020.

Maridelma de Sousa Pourbaix (Data do convite)

(Assinatura da Pesquisadora)

Matrícula: 201714220036

_____ Campos dos Goytacazes, __ de março de 2020.

Renata Maldonado da Silva (Data do convite)

(Assinatura da Orientadora)

Matrícula: 10777-1

Consinto em participar deste estudo e atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

(Nome do entrevistado(a)) Campos dos Goytacazes/RJ, __ de março de 2020.

(Data do aceite)

Campos dos Goytacazes/RJ, __ de março de 2020.

(Data da entrevista)

Assinatura do entrevistado(a): _____

APÊNDICE B

Roteiro de Entrevista Semiestruturada destinado aos Coordenadores Acadêmicos Institucionais do PROFMAT nas IES da amostra de pesquisa

1. Qual sua formação acadêmica? Em que ano concluiu sua maior titulação?
2. Por qual critério foi designado (a) para a função de coordenador (a) acadêmico (a) institucional do PROFMAT?
3. Além de coordenador (a) do curso, atua como docente no PROFMAT? Há quanto tempo?
4. Sua função de coordenador (a) do curso está incorporada à sua carga horária docente na instituição?
5. Os demais professores que atuam no curso têm formação acadêmica dirigida à formação continuada de docentes?
6. O programa oferece algum tipo de bolsa? Destinada a quem?
7. Em relação ao número de vagas ofertadas pelo programa, quantas são a cada ano? Esse número toma como base, quais aspectos?
8. Essa adesão a um programa de mestrado profissional em nível federal é uma iniciativa da própria instituição?
9. Durante todo tempo em que a instituição está associada ao PROFMAT, quais são as exigências a que ela tem que cumprir?
10. E quais são as colaborações/parcerias advindas da coordenação acadêmica nacional?
11. Como é a disponibilidade de materiais didáticos para os discentes, durante o desenvolvimento dos conteúdos do mestrado (livros, exercícios, avaliações antigas e gabaritos)? De que modo são disponibilizados, além da plataforma?
12. Há livros indicados pelo programa para o aprofundamento dos conteúdos? Onde são disponibilizados ou por quem são comercializados?
13. Constam, em avaliações internas inerentes ao PROFMAT, dados referentes ao índice de evasão e suas respectivas justificativas?
14. Há dados de avaliações internas referentes aos egressos do PROFMAT?
15. Em nível da própria instituição, é possível estimar o percentual de egressos do PROFMAT que ingressaram em cursos de doutorado na própria instituição?
16. Quais fatores justificam para a instituição estar associada a um programa de mestrado profissional dirigido à área de Matemática em rede nacional?
17. É sabido que, em nível nacional, somente as avaliações do ENA e do ENQ ficam a cargo da coordenação acadêmica nacional do PROFMAT. Os demais procedimentos avaliativos são de competência da instituição associada. Com base em que critérios são os procedimentos avaliativos dos discentes por parte da instituição?
18. Qual sua avaliação sobre a qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT?
19. Como avalia a pertinência da proposta do PROFMAT para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica?

20. Qual a sua concepção, em relação ao discurso oficial do PROFMAT, de que é preciso que o professor da educação básica tenha o “domínio aprofundado de conteúdo matemático” para o exercício na docência?
21. Alguma pergunta que eu não tenha feito a respeito do PROFMAT que considere relevante?

APÊNDICE C

Roteiro de entrevista semiestruturada destinado aos Docentes do PROFMAT nas IES da amostra de pesquisa

1. Qual sua formação acadêmica? Em que ano concluiu sua maior titulação?
2. Por qual critério atua na função de docente do PROFMAT?
3. Além de docente no PROFMAT, atua em outra função na instituição? Há quanto tempo?
4. Sua função de professor (a) do curso está incorporada à sua carga horária docente na instituição?
5. Considera que sua formação acadêmica está dirigida à formação continuada de docentes?
6. O programa oferece algum tipo de bolsa? Destinada a quem?
7. Como é a disponibilidade de materiais didáticos para os discentes, durante o desenvolvimento dos conteúdos do mestrado (livros, exercícios, avaliações antigas e gabaritos)? De que modo são disponibilizados, além da plataforma?
8. Há livros indicados pelo programa para o aprofundamento dos conteúdos? Onde são disponibilizados ou por quem são comercializados?
9. Sobre a parte tecnológica e o acesso à plataforma semipresencial, o que voe têm a comentar?
10. E em relação ao ENQ, quais os saberes ou competências que esse instrumento procura avaliar?
11. Como é o desempenho dos discentes no ENQ?
12. É sabido que, em nível nacional, somente as avaliações do ENA e do ENQ ficam a cargo da coordenação acadêmica nacional do PROFMAT. Os demais procedimentos avaliativos são de competência da instituição associada. Com base em que critérios são os procedimentos avaliativos dos discentes na disciplina que você ministra?
13. Qual sua avaliação sobre a qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT?
14. Como avalia a pertinência da proposta do PROFMAT para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica?
15. Qual a sua concepção, em relação ao discurso oficial do PROFMAT, de que é preciso que o professor da educação básica tenha o “domínio aprofundado de conteúdo matemático” para o exercício na docência?
16. Alguma pergunta que eu não tenha feito a respeito do PROFMAT que considere relevante?

APÊNDICE D

Roteiro de entrevista semiestruturada destinado aos Egressos Concluintes do PROFMAT nas IES selecionadas na amostra de pesquisa

1. Qual curso de graduação você concluiu? Em qual ano?
2. Cursou Pós-graduação antes de entrar no PROFMAT? Qual?
3. Por que optou por cursar o PROFMAT?
4. Em que ano realizou o ENA? O seu acesso como discente do PROFMAT foi amparado em qual critério?
5. Recebeu bolsa de estudo do programa? Quanto tempo?
6. Tem cargo de docência na educação básica? Há quanto tempo?
7. Sendo um curso semipresencial, qual a flexibilidade de horários você dedicava aos momentos não presenciais?
8. Como foi a disponibilidade de materiais didáticos durante o desenvolvimento dos conteúdos do mestrado (livros, exercícios, avaliações antigas e gabaritos)? De que modo você os acessava?
9. Havia livros indicados pelo programa para o aprofundamento dos conteúdos? Onde eram disponibilizados ou por quem eram comercializados?
10. Sobre a parte tecnológica e o acesso à plataforma semipresencial, o que você tem a comentar?
11. E em relação ao ENQ, você passou na 1ª avaliação ao término do 1º ano? Quais os saberes ou as competências que esse instrumento procurou avaliar?
12. Como foi seu desempenho no ENQ?
13. É sabido que, em nível nacional, somente as avaliações do ENA e do ENQ ficam a cargo da coordenação acadêmica nacional do PROFMAT. Os demais procedimentos avaliativos são de competência da instituição associada. Como aconteciam os procedimentos avaliativos por parte da instituição?
14. Qual sua avaliação sobre a qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT?
15. Como você avalia a pertinência da proposta do PROFMAT para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica?
16. Qual a sua concepção, em relação ao discurso oficial do PROFMAT, de que é preciso que o professor tenha o “domínio aprofundado de conteúdo matemático” para exercício na docência?
17. Alguma pergunta que eu não tenha feito a respeito do PROFMAT que considere relevante?

APÊNDICE E

Roteiro de entrevista semiestruturada destinado aos Egressos Desistentes (e aos Egressos „Desistentes-Concluintes“) do PROFMAT nas IES selecionadas na amostra de pesquisa

1. Qual curso de graduação você concluiu? Em qual ano?
2. Cursou Pós-graduação antes de entrar no PROFMAT? Qual?
3. Por que optou por cursar o PROFMAT?
4. Em que ano realizou o ENA? O seu acesso como discente do PROFMAT foi amparado em qual critério?
5. Recebeu bolsa de estudo do programa? Quanto tempo?
6. Tem cargo de docência na educação básica? Há quanto tempo?
7. Sendo um curso semipresencial, qual a flexibilidade de horários você dedicava aos momentos não presenciais?
8. Como foi a disponibilidade de materiais didáticos durante o desenvolvimento dos conteúdos do mestrado (livros, exercícios, avaliações antigas e gabaritos)? De que modo os acessava?
9. Havia livros indicados pelo programa para o aprofundamento dos conteúdos? Onde eram disponibilizados ou por quem eram comercializados?
10. Sobre a parte tecnológica e o acesso à plataforma semipresencial, o que você tem a comentar?
11. Em que momento você desistiu do curso? Quais foram as motivações?
12. E em relação ao ENQ, você chegou a realizá-lo? Como foi o seu desempenho no ENQ?
13. Quais saberes ou as competências que esse instrumento procurou avaliar?
14. É sabido que, em nível nacional, somente as avaliações do ENA e do ENQ ficam a cargo da coordenação acadêmica nacional do PROFMAT. Os demais procedimentos avaliativos são de competência da instituição associada. Como aconteciam os procedimentos avaliativos por parte da instituição?
15. Qual sua avaliação sobre a qualidade da proposta pedagógica do PROFMAT?
16. Como você avalia a pertinência da proposta do PROFMAT para o aprimoramento do trabalho docente na educação básica?
17. Qual a sua concepção, em relação ao discurso oficial do PROFMAT, de que é preciso que o professor tenha o “domínio aprofundado de conteúdo matemático” para exercício na docência?
18. Alguma pergunta que eu não tenha feito a respeito do PROFMAT que considere relevante?

APÊNDICE F

Quadro 2 - Dissertações e Teses dirigidas à análise do PROFMAT depositadas no Banco de Dados da CAPES (Pesquisa realizada durante a elaboração do projeto de pesquisa em outubro/2016)

	Autor, título, ano da publicação	Curso/ IES formadora	Objetivo da pesquisa
1,	CALDATTO, M. E. O PROFMAT e a formação do professor de Matemática: uma análise curricular a partir de uma perspectiva processual e descentralizadora. 15/06/2015 414 f.	Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática/ Universidade Estadual de Maringá, Maringá.	Analisar o currículo do PROFMAT, a partir do projeto acadêmico do curso (currículo proposto); livros-texto pertencentes à “Coleção PROFMAT” e à “Programação das Aulas de 2014”.
2,	VICENTE, J. P. A. PROFMAT e o desenvolvimento profissional docente: possibilidades e desafios' 17/12/2014 155 f.	Mestrado em Educação/ Universidade de Uberaba, Uberaba.	Retratar as percepções dos discentes do PROFMAT Polo Uberaba/MG, turmas 2011 a 2013, a respeito da pertinência entre o projeto pedagógico do referido mestrado e a docência na educação básica.
3.	TAVARES, C. M. A Teoria de Resposta ao item na avaliação em larga escala: um estudo sobre o exame nacional de acesso ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT' 01/04/2014 82 f.	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional/ Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro.	Avaliar o exame de acesso ao PROFMAT 2014, utilizando a Teoria de Resposta ao Item, a fim de conhecer as habilidades dos professores de matemática de escolas públicas pelo Brasil, a partir das proficiências encontradas nos seus resultados.
4.	CUNHA, D. de A. da. A teoria de resposta ao item na avaliação em larga escala: um estudo sobre o Exame Nacional de Acesso do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT 2013' 01/04/2014 74 f.	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional/ Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro.	Avaliar o exame de acesso ao PROFMAT 2014, utilizando a Teoria de Resposta ao Item, a fim de conhecer as habilidades dos professores de matemática de escolas públicas pelo Brasil, a partir das proficiências encontradas nos seus resultados.
5.	GOMES, L. da S. A Teoria de Resposta ao item na avaliação em larga escala: um estudo sobre o exame nacional de acesso ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT 2012' 01/04/2014 79 f.	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional/ Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro.	Avaliar o exame de acesso ao PROFMAT 2014, utilizando a Teoria de Resposta ao Item, a fim de conhecer as habilidades dos professores de matemática de escolas públicas pelo Brasil, a partir das proficiências encontradas nos seus resultados.
6.	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	Doutorado em Educação em Ciências e Matemática / Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.	Analisar, a partir do estudo de vinte e nove trabalhos de conclusão de curso apresentados no estado do Rio Grande do Sul e publicadas nos anos de 2013 e 2014, o significado de melhoria do ensino de matemática atribuído pelos professores que cursaram o PROFMAT.

Fonte: Elaboração da pesquisadora durante a elaboração do projeto de pesquisa, a fim de avaliar o ineditismo do que se propunha desenvolver, com base no Banco de Dados da CAPES, acesso em 10/10/2016.

APÊNDICE G

Quadro 3 - Dissertações depositadas no Banco de Dados do PROFMAT com os respectivos dados: data de defesa, autor (a), título e IES formadora nos mais diversos estados do Brasil

Data da defesa	Aluno	Título da dissertação	IES formadora
17/07/2021	Rapael Barbosa da Silva	Material didático para o Ensino Superior com a metodologia da sala de aula invertida: elaboração de material didático para alunos de licenciatura em Matemática	FURG
30/06/2021	Elion Vieira Moreira	Uma abordagem prática para o desenvolvimento de raciocínio lógico utilizando Álgebra Booleana e circuitos Digitais	UFCA
13/05/2021	Aderlio Ferreira Silva	O ensino de Integral com resoluções de problemas: possibilidades e desafios com estudantes do curso de licenciatura em Matemática	UFPI
22/04/2020	Andersen Martins de Oliveira	Teste da Derivada Segunda para funções de duas variáveis: uma visão geométrica	UNIRIO
05/12/2019	Érika da Costa Sant'ana	Estratégia didática para o ensino de Geometria Analítica com auxílio do aplicativo Geogebra	UENF

Fonte: Elaboração da autora com base no banco de dados de dissertações no site do PROFMAT, <https://www.profmatt-sbm.org.br/dissertacoes/?polo=IMPA&titulo=&aluno=>, acesso em 14/08/2021.

APÊNDICE H

Tabela 17 – Transcrições *ipsis litteris* de trechos das entrevistas com egressos da amostra – Parte 1

Egressos	Atuação na Ed. Básica	Horário dedicado aos estudos não-presenciais?	Disponibilidade dos materiais do curso	Como os acessava?	Livros para aprofundamento dos conteúdos? Comercialização?	Acesso à plataforma?
E ₁	-----	4h/dia	Site do PROFMAT	Pela plataforma	Comprava alguns na SBM	Fácil, mas quase não acessava.
E ₂	Mais de 24 anos	2h/3h por dia e mais, grupo de estudo duas ou três vezes por semana.	Portal do PROFMAT	Utilizava tudo que estava disponível	Só usava coleção do PROFMAT	Assistia aos vídeos; acessava listas de exercícios, participava dos <i>chats</i> com tutores.
E ₃	2004	10h/dia, duas vezes por semana.	Biblioteca da universidade disponibilizava toda coleção PROFMAT	Na plataforma e na biblioteca	SBM vendia e nosso coordenador comprava todos. Mas tinham os do Ellon que eram a base de todos.	Não gostava dos vídeos, precisavam ser mais bem elaborados, faltava didática.
E ₄	2002	Todo tempo que eu tinha livre. Mas não era tanto, trabalhava muito, duas matrículas, morava e trabalhava, em outro estado.	Usávamos o computador. Fazíamos tudo pela plataforma do PROFMAT.	Os livros do próprio programa. Os sócios compravam com desconto e a gente comprava com o desconto deles.	Esses livros eram da SBM.	Estava muito tempo sem estudar. Tinha muita dificuldade de conciliar tudo. Era extremamente desgastante.
E ₅	2011	Não tinha uma agenda para estudos. Semana de prova a gente ia pra casa dos amigos estudar. Não era constante não. Nunca tive necessidade. Tinha facilidade, então passava o olho. Não tinha fidelidade de estudo em casa. Minha vida foi moldada pelo CEDERJ.	90 a 95%, eu comprava os livros. Entrava em contato com egressos de anos anteriores pra tirar xerox dos livros que eu não conseguia comprar.	Percebi que a plataforma do PROFMAT não era eficiente; não tinha tanta „alimentação“ de conteúdos. Meu acesso à plataforma foi mínimo. Desnecessária para mim;	Por você estar navegando na SBM, acabava que você comprava um livro ou outro. Alguns autores do CEDERJ são do PROFMAT.	Meu acesso à plataforma foi mínimo. Desnecessária para mim;
E ₆	1990	Não dedicava quanto eu precisava. Ocupava cargos administrativos no IFF. Tive de levar o mestrado junto com cargo de gestão, de extremo trabalho.	Usava as apostilas que estavam disponibilizadas na plataforma. Elas foram construídas ao	Em 2013 eram apostilas, Depois eles tiraram as apostilas porque fizeram os livros. Tinham	As apostilas ficavam na plataforma, todos tinham acesso e esses livros depois passaram a ser comercializados pela	A plataforma era Moodle. É unilateral; só uma pessoa „alimenta“, a pessoa que está do outro lado. Eu via as

		Assisti às aulas. Tirava cópias de cadernos com listas de exercícios dos colegas e olhava a resolução.	longo do período que eu estava, em 2013.	vídeoaulas com Elon Lages. A aula que ele dava no IMPA, pras turmas do IMPA.	SBM, mas os autores eram do IMPA. A primeira edição foi em 2013. Como eu sou sócia da SBM, Vários alunos me pediam para comprar o livro para eles.	vídeoaulas. Os cursos estavam todos ali. Ficava duas horas assistindo aquela aula e depois, eu ia para a apostila, fazer exercícios.
E ₇	2002	Não tinha disponibilidade e nem dedicação aos estudos extras. Dava aulas no ensino superior e levava com certa facilidade. Não assistia aulas, não estudava, fazia provas; não gabaritava, mas tirava 8 ou 9.	Acessava pouco. Quando precisava, era tranquilo, fácil, com muito gabarito e de nível muito bom.	Eu tinha o material físico, mas a plataforma eu achava que funcionava maravilhosamente bem,	Não me lembro de livros. Eu tenho dois aqui em casa, mas não eram da minha época. Na verdade, como eu não assistia aula, eu não posso afirmar isso.	Tudo perfeito, total acesso para quem quer estudar, é um mestrado de alto nível, que muita gente esperava, muita gente com meu perfil esperava.
E ₈	2003	Pedi licença numa matrícula. Dediquei bastante tempo. Deixava tudo em dia. Fazia todos os exercícios. Estudava muito em casa. Todo dia, se eu pudesse.	Só tinha um ou dois livros para venda. Um deles já tinha formato oficial do PROFMAT. Fui da 1ª turma. Todo era pelo <i>Moodle</i> .	As apostilas eram acessadas pelo <i>Moodle</i> .. Estudar na tela era complicado.	Quando indicavam algum outro livro, eu dava um jeito de comprar no IMPA, aqueles usados lá. Me associei à SBEM pra ter desconto. Tenho uns 3 impressos; o restante apostilas, com listas de exercícios que respondia e depois, encadernava.	Não tinha problemas com a plataforma, tinha computador e internet disponível que me atendiam. Sem problemas com equipamentos e o acesso. Não conhecia a plataforma <i>Moodle</i> . Tive que me adaptar, mas foi tranquilo. Usava muito os fóruns, pois fui da turma 2011.
E ₉	2011	Os finais de semana eram para estudar. Durante a semana eu trabalhava muito, mas acumulei tudo de 2ª a 5ª. Sexta ficava liberada e sábado e domingo era uma carga horária razoável para estudar.	Era praticamente tudo <i>on-line</i> . Acessava a plataforma.	Procurava na plataforma, tinha muita coisa na internet.	Comprei todos os materiais, todos os livros do PROFMAT, com a verba que a gente ganhava. Entrei no <i>site</i> da SBM e comprei tudo lá. Sou amante de livros. Mas fiz questão de fazer a devolução à SBM.	Sou amante de livros. Mas fiz questão de fazer a devolução à SBM. Eu sinceramente achava fraco o Moodle. Não gostava, achava. Achava muito tedioso ficar na plataforma. Ela não é interativa, poderia ser interativa.

E ₁₀	2008	Estava basicamente quando eu tinha tempo. Levava material para a escola e quando havia qualquer buraco, estudava. Tinha um dia livre, aí nele eu conseguia estudar.	Usava o <i>tablet</i> que recebi do estado.	Acessava a internet pelo <i>tablet</i> e imprimia muita coisa também. Os materiais que não imprimia, fotografava, pedia caderno dos colegas, fazia cópias. Tínhamos grupo pelo <i>facebook</i> .	Os livros que eles indicavam a gente tentava correr atrás. Não tinha questão de ser comercializado. Não me lembro de ter que comprar livros do PROFMAT. Eram outros que quase sempre tirávamos cópia.	Não acessei muito. Na época eu acabei não utilizando muito esse recurso. Não era de mandar dúvidas. Baixava o material e guardava. Trocava muito entre os colegas. O pessoal levava dúvidas e os professores resolviam tudo na sala de aula.
E ₁₁	2011	Trabalhava 44h/semanais, então eu me dedicava só o dia de sábado (de 8h as 17h), era o que eu tinha.	Não tinham os livros da coleção do PROFMAT, da SBM. Esses materiais estavam sendo preparados..	Recebia os materiais, os capítulos para estudar por e-mail, imprimia e fazia minhas apostilas. Uma disciplina que tivemos que baixar um <i>software</i> .	Fazia os exercícios que o professor enviava e eu, me limitava a isso. Montava minhas apostilas. Em cursos de verão, no IMPA, o livro usado era da coleção “Temas e Resoluções”, de lá mesmo.	Como disse, não acessava. Nem lembrava que ela existia. Isso indica alguma coisa.
E ₁₂	Mais de 27 anos	Tinha que estudar bastante, o tempo livre era todo dedicado aos estudos.	Eu não usava livros, estudava nas listas de exercícios do programa e nas avaliações antigas do PROFMAT.	Usava apenas os materiais disponíveis na página do programa.	Havia livros sim, mas eu só usei os livros para o segundo ENQ. Os que estavam na plataforma.	A página até que era boa, mas as aulas eram dadas de uma maneira meio superficial, quando a gente tinha que resolver os exercícios não me ajudava muito. No segundo ano, a gente estudava muito em grupo, isso foi muito válido, outra coisa que ajudou muito foi assistir vários vídeos no <i>YouTube</i> .

Fonte: Elaboração da autora com base nas transcrições das entrevistas

Tabela 18 – Transcrições *ipsis litteris* de trechos das entrevistas com egressos da amostra – Parte 2

Egressos	Realizou o ENQ?		Desempenho	Saberes e competências avaliados no ENQ	Demais instrumentos avaliativos por parte da IES
	Sim	Não			
E ₁	x		Pouco tempo; nota 7; prova „honesta“ para avaliar os conteúdos do 1º ano.	Todo conteúdo da Educação Básica; mede capacidade de treinar exercícios; em cima de muitas listas de exercícios.	Prova escrita definida por cada professor. De modo geral, contendo 5 problemas discursivos.
E ₂	x		Perdi no 1º e só passou no 2º que fiz.	Cobram habilidades trabalhadas no 1º ano do curso; 8 questões e 90% tratam de demonstrações. Altamente conteudista.	Provas individuais; sem consulta; 2 de cada disciplina; cada uma valendo 100 (média igual ou superior a 70%), convertida em conceito, conforme regimento da IES.
E ₃	x		Perdi na 1ª vez e 2ª vez na (,,). Passei na 3ª vez, para a UFES. Nada prazeroso; fica sempre „aquele peso nas costas“.	Ele não quer saber do resultado. Mede a qualidade da escrita do professor. Quer saber o nível de escrita matemática, onde ela não deixa brecha. Toda prova tem contraprova..	Pequei transição, antes os professores recebiam bolsa. Cortando as bolsas, passaram a dar aula durante a semana. Cada professor fazia sua prova, com o mesmo padrão: Prova escrita e seminário..
E ₄	x		Na 1ª avaliação, somente 3 professores da minha turma conseguiram. Nossa turma tinha 21 alunos. Foi no limite, a nota era 4,4 e alguma coisa; eu tirei 5,5 e alguma coisa... Nem lembro. Ninguém tirou nota.	Avaliação muito longe da nossa realidade, tanto do que é proposto na sala de aula, quanto o que vivemos em nossa profissão. Muita demonstração, teorias. Com 8 questões e 4 disciplinas de peso e, por serem discursivas, permitem correções diferenciadas por parte do avaliador.	A avaliação que vinha do PROFMAT era muito mais difícil do que as que eram oferecidas pela instituição. Os professores da instituição sabiam a realidade das turmas, eles sabiam até onde tinham ido, então eles sabiam até onde poderiam cobrar.
E ₅	x		Eu acho que o ENQ é perfeito para o que precisa avaliar. Foi bem tranquilo. Não tirei uma nota super ótima. Fiquei com 65%., por aí.	Ele avalia como você foi nas 4 disciplinas do 1º ano. Acho aquela prova extremamente necessária, não tenho crítica nenhuma nem sugestão. Pra mim é aquilo dali, e prova é prova	Em relação à proposta do PROFMAT, propriamente dita, eu dou nota 9,5. Porque a proposta é a formação do professor de matemática. Na universidade quem fazia as provas eram os professores, mas não mudou exatamente em nada. Eram duas provas, valiam cada uma 100. Somava e dividia por dois.
E ₆	x		Fui dentro dos parâmetros normais bem. O conteúdo que estudei foi de nível superior, com aprofundamento muito grande. Tem muita coisa da minha graduação que fui ver conceitualmente no MEU estudo para o ENQ.	Ele vai buscar a questão do conteúdo, isso é claro. Mas ele também busca muito, não tem questão simples. Requer muito raciocínio, mas para buscar conteúdo com uma fundamentação teórica, bem matemática pura. Exige conhecimento conceitual muito forte.	Continuaram as provas escritas, mas o professor quem elaborava. Considero que eram mais fáceis; não eram fáceis, mas tinham um nível menos do que o nível nacional.
E ₇		x	Fiz 2, não estudei para nenhum dos 2. Achei a prova maravilhosa, pois sou professora no ensino superior há muito tempo. Parei por problemas pessoais e quando retornei tive que fazer outro.	É uma prova muito bem feita, tanto a de acesso quanto a de qualificação. São provas que eu nunca vi na minha vida, tão bem feitas. „sai“ (sic) fora da caixinha. Sai do tradicional, exige do professor de matemática um saber que é maduro.	Peguei as primeiras turmas. As nacionais vinham da SBM e aconteciam no sábado. As provas eram como se melhorassem os cursos de aperfeiçoamento que eu fazia no IMPA.

				Maduro de matemática mesmo. Do jeito que eu acho que tem que ser. Acho muito bem feito. Acho na medida de um mestrado com nota 5.	
E ₈	x		Passei na 1ª. Lembro que foi muito difícil. As provas eram nacionais. Estudei muito.	Consegui fazer. Não lembro mais da prova. Não tirei nota, mas não lembro de ela não ser compatível com o que a gente estudou. O que tinha não lembro. Estava dentro do que a gente estudou.	As do 1º ano eram vindas da coordenação nacional. As da instituição tudo era combinado com o professor da disciplina. Alguns davam prova pra valer, outros davam trabalhos. Até tivemos prova oral de Geometria.
E ₉	x		Foi tranquilo. Fiz duas vezes porque troquei de universidade. Eu acho que era (sic) 8 pontos e eu fiz 7; quase 6,75. Dei sorte de cair o que eu estudei. Reposta tinha que ficar no „formatinho“ exigido. Mas não sou a favor do formato do ENQ.	Parece um novo vestibular, uma nova prova de entrada, com todos conteúdos que você reforçou nas matérias iniciais. Poderia ser de um outro formato, uma outra perspectiva. Talvez, como é no mestrado acadêmico.	Isso é novo. Novo entre aspas. Acho que depois da minha prova, teve mais um ano. No meu era tudo nacional, as provas eram nacionais. Tudo padronizado. Não havia flexibilidade, pela instituição, para trabalhar e nem avaliar de forma mais dinâmica.
E ₁₀	x		Passei na 1ª vez. Acho que toda a turma conseguiu se livrar.	Não me lembro, mas não foi muito bom, não. Foi assim: o que eu precisava. Foi a média que precisava, deve ter sido a média de corte.	Geralmente eram aos sábados. Eram provas sobre o assunto. Às vezes os professores davam aulas extras antes das provas. Foi tudo prova. Só uma disciplina que sorteou um assunto para um e pediu um seminário. Tinham um nível parecido com as do exame nacional.
E ₁₁	x		Lembro que passei na 1ª vez que tentei. Não fui entre as melhores, mas também não foi uma coisa que falei que passei raspando, não.	Era uma prova basicamente de conhecimentos matemáticos. Eu me lembro da gente desesperada, estudando todas as disciplinas que a gente tinha visto até a data do ENQ. Teoria, conhecimento comum de conteúdo, o conhecimento disciplinar, o saber resolver. Não existia nenhum outro conhecimento no sentido de ensino, por exemplo, refletir.	Os exames eram aos sábados. Eram provas, majoritariamente. Com exceção de uma disciplina optativa de tecnologias. Duas provas de cada disciplina, por período. Média 7,0. Quem não conseguia fazia uma suplementar, no final do semestre.
E ₁₂	x		Sim realizei, eu hoje me arrependo de não ter tentado um pouco mais. Eu achava que o que eu tinha feito dava para passar. Eu acredito que faltou empenho, um pouco mais de esforço para concluir melhor as questões, perdi por algumas pequenas falhas, que eu acreditava que estavam certas.	Procurou avaliar todo o conteúdo estudado no primeiro ano, de maneira mais aprofundada. Era tudo que tinha nas quatro disciplinas básicas.	No ano que eu estudei, todas as disciplinas do primeiro ano tiveram a mesma avaliação em todos os polos. Já no segundo passou a ser a cargo da instituição. A maioria dos professores cobrava parecido com o que estava dando em aula.

Fonte: Elaboração da autora com base nas transcrições das entrevistas

ANEXO

Anexo 1 – Edital do Exame Nacional de Acesso (ENA) - EDITAL Nº 01, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2011



EDITAL Nº 01, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2010

O Conselho Gestor do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), no exercício das suas atribuições, definidas pelo artigo 5º do Regimento, torna pública a realização do Exame Nacional de Acesso para ingresso no PROFMAT em abril de 2011.

1. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.

1.1. O Exame Nacional de Acesso a que se refere este Edital terá como objetivo aferir o domínio matemático necessário para cursar as disciplinas que compõem o PROFMAT, servindo como processo seletivo dos candidatos ao ingresso no PROFMAT.

1.2. O Exame Nacional de Acesso será coordenado pela Comissão Acadêmica Nacional e executado pelas Instituições Associadas ao PROFMAT, que estão relacionadas no Anexo I.

1.3. O Exame Nacional de Acesso consistirá de uma única prova, com 4 (quatro) horas de duração, realizada no dia 19 de fevereiro de 2011 entre as 13 horas e as 17 horas, observado o horário oficial de Brasília, DF.

1.3.1. Cada Instituição Associada definirá e tornará públicos os locais de realização do Exame Nacional de Acesso na Instituição.

1.4. Pode inscrever-se no Exame Nacional de Acesso somente portador de diploma de curso superior devidamente registrado.

1.5. A inscrição no Exame Nacional de Acesso implica, por parte do(a) candidato(a), a aceitação integral das normas do Regimento do PROFMAT e deste Edital, das quais não poderá alegar desconhecimento.

2. DO INGRESSO NO PROFMAT.

2.1. Os números de vagas para ingresso no PROFMAT em cada uma das Instituições

Associadas e respectivos pólos (cidades) de atendimento estão relacionados no Anexo I.

2.2. O ingresso no PROFMAT é facultado

- a) prioritariamente a professores das redes públicas de educação básica que atuemna docência na área de Matemática;
- b) no caso de não preenchimento das vagas por professores das redes públicas de ensino, poderão ser disponibilizadas as vagas remanescentes à demanda social.

3. DA INSCRIÇÃO NO EXAME.

3.1. A inscrição no Exame Nacional de Acesso será efetuada exclusivamente via *internet*, na página <http://www.proformat-sbm.org.br/>. O período de inscrição terá início no dia 1 de janeiro de 2011 e se encerrará às 23 horas e 59 minutos do dia 31 de janeiro de 2011, observado o horário oficial de Brasília, DF.

3.1.1. Ao inscrever-se, o(a) candidato(a) declarará estar ciente deste Edital, aceitar todas as suas normas e preencher todos os requisitos nele estabelecidos.

3.2. No ato do preenchimento do formulário eletrônico de inscrição, o(a) candidato(a) deverá

- a) informar dados pessoais de identificação e de contato;
- b) informar dados da sua formação acadêmica (graduação);
- c) informar dados da sua atuação profissional (docência);
- d) selecionar a Instituição Associada e o pólo (cidade) onde irá realizar o Exame Nacional de Acesso;
- e) selecionar a Instituição Associada e o pólo (cidade) onde pretende cursar o PROFMAT.

3.3. O valor da taxa de inscrição é de R\$27,00 (vinte e sete reais) e será pago, necessariamente, por meio de boleto do Banco do Brasil gerado no momento de preenchimento do formulário de inscrição.

3.3.1. A rede bancária não receberá a taxa de inscrição após a data de vencimento indicada no boleto.

3.3.2. Não será permitida a transferência do valor pago como taxa de inscrição para outra pessoa, nem a transferência da inscrição para pessoa diferente daquela que a realizou.

3.3.3. O valor da taxa de inscrição não será devolvido em hipótese alguma, exceto no caso de cancelamento do Exame Nacional de Acesso.

3.4. A solicitação de inscrição estará efetivada somente após o pagamento do boleto bancário mencionado no item 3.3 e a devida confirmação pela rede bancária.

3.4.1. Após a confirmação do pagamento da taxa, o(a) candidato(a) receberá, *por email*, Protocolo de Inscrição contendo um resumo de seus dados, a Instituição e pólo (cidade) onde irá realizar o Exame Nacional de Acesso, e o seu código de

inscrição pessoal.

3.5. O PROFMAT não se responsabiliza por solicitação de inscrição ou comprovação de pagamento não recebida por quaisquer motivos de ordem técnica que afetem os computadores, por falhas ou congestionamento das linhas de comunicação, por procedimento indevido do(a) candidato(a), ou por quaisquer outros fatores que dificultem ou impossibilitem a transferência de dados.

3.6. As informações prestadas na inscrição são de inteira responsabilidade do(a) candidato(a) dispondo a Comissão Acadêmica Nacional do direito de cancelar a inscrição, sem devolução da respectiva taxa, sempre que se verifique que as informações são inverídicas, incorretas ou incompletas, ou que o candidato(o) não satisfaz as condições estabelecidas neste Edital.

4. DA ESTRUTURA DO EXAME.

4.1. O Exame Nacional de Acesso consistirá de 35 (trinta e cinco) questões de múltipla escolha e 3 (três) questões dissertativas.

4.2. As questões de múltipla escolha corresponderão a 70% (setenta por cento) e as questões dissertativas corresponderão a 30% (trinta por cento) da nota final.

4.2.1 Será reprovado o(a) candidato(a) que obtiver grau zero na parte dissertativa da prova.

4.3. O Exame Nacional de Acesso avaliará os seguintes temas:

- a) Construção de significados para os números;
- b) O conhecimento geométrico e a realidade;
- c) Grandezas e medidas e resolução de problemas do cotidiano;
- d) Variações de grandezas;
- e) Resolução de problemas algébricos;
- f) Organização de dados e tratamento da informação.

4.4. Os tópicos específicos das questões do Exame Nacional de Acesso estão detalhados no Anexo II.

4.5. Durante a realização do Exame Nacional de Acesso, não será admitida qualquer espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos ou quaisquer outras pessoas, além dos fiscais da prova.

4.5.1. A prova será realizada, necessariamente, com caneta esferográfica preta, não estando permitida a utilização de lápis, borracha, apontador, lapiseira, ou qualquer outro instrumento similar.

4.5.2. Não é permitido o uso de máquina calculadora, nem qualquer forma de consulta bibliográfica a livros, impressos, manuais, anotações, ou suportes eletrônicos de informação, tais como computadores, agendas eletrônicas, palmtops, máquinas fotográficas, ou quaisquer outros.

4.5.3. Não é permitido adentrar o ambiente da prova com quaisquer aparelhos eletrônicos de comunicação, tais como telefones celulares, pagers, bipers, ou quaisquer outros receptores ou transmissores de dados e mensagens.

5. DA REALIZAÇÃO DO EXAME.

5.1. O(A) candidato(a) deverá comparecer ao local de realização da prova na Instituição Associada selecionada, a que se refere o inciso d) do item 3.2 deste Edital, com antecedência mínima de uma hora do horário fixado para o início do Exame Nacional de Acesso, portando:

- a) documento de identificação original;
- b) cópia do Protocolo de Inscrição a que se refere o item 3.4.1 deste Edital;
- c) caneta esferográfica de tinta preta.

5.1.1. Serão aceitos como documento de identificação: carteira ou cédula de identidade (RG) expedida por Secretarias de Segurança Pública, pelas Forças Armadas, pela Polícia Militar, pela Polícia Federal ou pelo Ministério das Relações Exteriores, no caso de estrangeiros; documento de identificação fornecida por ordem ou conselho de classe que, por Lei, tenha validade como documento de identidade; Carteira de Trabalho e Previdência Social; Passaporte; Carteira Nacional de Habilitação com fotografia, na forma da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.

5.1.2. O documento de identificação deverá estar com validade vigente e em perfeitas condições de conservação, de forma a permitir identificar com clareza o(a) candidato(a) e a sua assinatura.

5.1.3. Não serão aceitos como documentos de identificação: protocolos, cópias ainda que autenticadas, nem quaisquer outros documentos que não estejam listados no item 5.1.1, tais como: Certidão de Nascimento; Certidão de Casamento; Título Eleitoral; Carteira Nacional de Habilitação em modelo anterior à Lei nº 9.503/97; Carteira de Estudante; crachá ou identidade funcional de natureza pública ou privada.

5.2. O(A) candidato(a) que não apresentar o Protocolo de Inscrição e o documento de identificação, nas condições do item 5.1, estará impossibilitado(a) de adentrar o ambiente da prova e será eliminado(a) do Exame Nacional de Acesso, exceto no caso de apresentação de registro de ocorrência policial (Boletim de Ocorrência) confirmando perda, furto, ou roubo de seus documentos.

5.2.1. O Boletim de Ocorrência terá validade somente se tiver sido emitido, no máximo, 90 (noventa dias) antes da data de realização do Exame Nacional de Acesso.

5.2.2. O candidato que apresentar Boletim de Ocorrência será submetido a identificação especial, que compreende a coleta de dados e assinatura em formulário próprio, e fará a prova em caráter condicional.

5.3. Não haverá, sob hipótese alguma, segunda chamada do Exame Nacional de Acesso. A ausência do(a) candidato(a) no local e horário indicados no item 5.1 acarretará sua eliminação automática, qualquer que seja a alegação,.

5.4. Não será permitido ao(à) candidato(a) ausentar-se do ambiente da prova antes de decorridas duas horas do início do Exame Nacional de Acesso.

5.5.1. Não haverá, sob hipótese alguma, prorrogação do tempo previsto para a aplicação do Exame Nacional de Acesso em virtude de afastamento autorizado do(a) candidato(a) do ambiente da prova.

6. DA CORREÇÃO DO EXAME.

6.1. O Exame Nacional de Acesso será corrigido por uma equipe de especialistas, pertencentes ao corpo docente do PROFMAT, designada pela Comissão Acadêmica Nacional especificamente para esse fim.

6.2. Para cada questão de múltipla escolha, serão computados 2 (dois) pontos se estiver assinalada exatamente a resposta correta e serão computados 0 (zero) pontos caso esteja assinalada uma das respostas erradas, nenhuma ou mais do que uma resposta, ou caso exista emenda ou rasura, ainda que legível.

6.3. Cada questão dissertativa será avaliada entre 0 (zero) e 10 (dez) pontos.

6.4. A nota final será obtida somando os pontos computados em cada questão, tais comocaracterizados nos itens 6.2 e 6.3.

6.4.1 Em caso de empate nas pontuações finais, será considerado melhor classificado o candidato que obtiver a maior pontuação na parte discursiva da prova. Se persistir o empate, o desempate será feito considerando sucessivamente, até ocorrer desempate, o acerto nas questões objetivas, ordenadas em ordem decrescente de seu coeficiente de correlação com o total de acertos na parte objetiva da prova (correlação ponto bisserial).

6.4.2 Não serão concedidas recontagens de pontos, reconsiderações, exames, avaliações ou pareceres, qualquer que seja a alegação do(a) candidato(a).

6.4.3 Não será permitida, sob hipótese alguma, a interposição de recurso nem a solicitação de vistas de provas.

7. DOS RESULTADOS DO EXAME.

7.1. O gabarito das questões de múltipla escolha será divulgado na página *internet* do PROFMAT (<http://www.profmatsbm.org.br/>) até o segundo dia útil seguinte ao de realização do Exame Nacional de Acesso.

7.2. A Comissão Acadêmica Nacional publicará na página *internet* do PROFMAT (<http://www.profmatsbm.org.br/>), no prazo máximo de 4 (quatro) semanas após a realização do Exame Nacional de Acesso:

- a) a lista dos candidatos classificados em cada pólo (cidade) e respectiva Instituição Associada, ordenada alfabeticamente;
- b) a lista de candidatos aprovados mas não classificados, em ordem decrescente

da nota obtida no Exame Nacional de Acesso.

7.2.1 No caso em que algum dos candidatos a que se refere o inciso a) do item

7.2 não efetive a sua matrícula na respectiva Instituição Associada no prazo estipulado, as vagas remanescentes poderão, a critério Comissão Acadêmica Local, ser atribuídas aos candidatos referidos no inciso b) do mesmo item, respeitada a ordem decrescente das notas.

7.2.2. As notas individuais do Exame Nacional de Acesso não serão divulgados por qualquer meio de publicação ou instrumentos similares.

7.3. Não caberá recurso das decisões da Comissão Acadêmica Nacional relativamente à aprovação e classificação dos candidatos.

8. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS.

8.1. Será excluído do Exame Nacional de Acesso, e estará sujeito às penas previstas na Lei, todo o(a) candidato(a) que:

- a) prestar, por qualquer forma, declaração inverídica ou incorreta;
- b) agir com incorreção ou descortesia para com qualquer candidato(a) ou fiscal do processo de aplicação da prova;
- c) se ausentar do ambiente da prova sem o acompanhamento de um fiscal, ou antes de decorridas duas horas do início da prova;
- d) for surpreendido, durante a prova, em comunicação com outro candidato(a), verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma, bem como utilizando livros, impressos, manuais, anotações, ou portando qualquer tipo de equipamento eletrônico de comunicação;
- e) utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento para obter aprovação própria ou de terceiros durante o Exame Nacional de Acesso.

8.2. É de inteira responsabilidade do(a) candidato(a) acompanhar a divulgação de todos os atos, editais e comunicados referentes ao Exame Nacional de Acesso que forem publicados na página *internet* do PROFMAT (<http://www.profmtat-sbm.org.br/>).

8.3. O PROFMAT não fornecerá atestados, certificados ou certidões relativos a aprovação, classificação ou nota dos candidatos.

8.4. Todos os casos omissos e eventuais dúvidas quanto à interpretação deste Edital serão resolvidos e esclarecidos pelo Conselho Gestor do PROFMAT.

Rio de Janeiro, 29 de dezembro de 2010

Presidente do Conselho Gestor do

Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

ANEXO I - Instituições Associadas, polos de atendimento e números de vagas

Instituição	Pólo (Cidade)	Vagas
Universidade Federal de Alagoas	Maceió	20
Universidade Federal do Amapá	Macapá	12
Universidade Federal do Amazonas	Manaus	20
Universidade Estadual de Santa Cruz	Ilhéus	20
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Vitória da Conquista	15
Universidade Federal da Bahia	Salvador	20
Universidade Federal do Vale do São Francisco	Juazeiro	15
Universidade Estadual do Ceará	Fortaleza	10
Universidade Estadual do Ceará	Limoeiro do Norte	5
Universidade Estadual do Ceará	Maranguape	5
Universidade Estadual do Ceará	Mauriti	5
Universidade Federal do Ceará	Fortaleza	30
Universidade Federal do Espírito Santo	Goiabeiras	25
Universidade Federal de Goiás	Goiânia	30
Universidade Federal de Goiás	Anápolis	20
Universidade Federal do Maranhão	São Luis	15
Universidade Federal de Mato Grosso	Cuiabá	20
Fundação Universidade Federal da Grande Dourados	Dourados	20
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Dourados	20
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Campo Grande	15
Universidade Federal de Juiz de Fora	Juiz de Fora	30
Universidade Federal de Lavras	Lavras	25
Universidade Federal de São João del-Rei	São João del Rei	15
Universidade Federal de Viçosa	Viçosa	20
Universidade Federal do Triângulo Mineiro	Uberaba	15
Universidade Federal do Oeste do Pará	Santarém	15
Universidade Federal do Pará	Capanema	15
Universidade Federal da Paraíba	João Pessoa	50
Universidade Federal de Campina Grande	Campina Grande	15
Universidade Estadual de Londrina	Londrina	30
Universidade Estadual de Maringá	Maringá	20
Universidade Estadual de Ponta Grossa	Ponta Grossa	15
Universidade Federal do Paraná	Curitiba	20
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Curitiba	30
Universidade Federal Rural de Pernambuco	Recife	25
Universidade Federal do Piauí	Teresina	40
Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada	Rio de Janeiro	50
Universidade Estadual do Norte Fluminense	Campos	20
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	20
Universidade Federal Fluminense	Niterói	25

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Seropédica	20
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Natal	15
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Caicó	10
Universidade Federal Rural do Semi-Árido	Mossoró	25
Universidade Federal de Santa Maria	Santa Maria	15
Universidade Federal do Rio Grande	Rio Grande	20
Fundação Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho	15
Fundação Universidade Federal do ABC	Santo André	40
Universidade de São Paulo/São Carlos	São Carlos	20
Instituto de Geociências e Ciências Exatas -UNESP/RC	Rio Claro	50
Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas-UNESP/SJRP	São José do Rio Preto	50
Universidade Federal de São Carlos	São Carlos	40
Universidade Federal de Sergipe	Aracaju	20
Fundação Universidade Federal do Tocantins	Palmas	15

ANEXO II - Ementa de conteúdos do Exame Nacional de Acesso

As questões do Exame Nacional de Acesso versarão sobre os seguintes conteúdos específicos:

- a. Conjuntos numéricos. Números naturais e números inteiros: divisibilidade, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum. Números racionais: representação fracionária e decimal, operações com frações, razões, proporções, porcentagens e juros. Números reais: representação decimal, simplificação de expressões numéricas e algébricas; valor absoluto e desigualdades. Números irracionais. Intervalos: representação gráfica e operações; equações e inequações.
- b. Variáveis discretas e variáveis contínuas. Grandezas diretamente e inversamente proporcionais. Construção e interpretação de gráficos (cartesianos, por setores circulares, de barras), de tabelas numéricas e de diagramas. Noções de contagem.
- c. Conceito de função. Reconhecimento, construção e interpretação de gráficos cartesianos de funções. Funções afins e funções polinomiais.
- d. Noção de seqüência. Progressões aritméticas e progressões geométricas.
- e. Geometria euclidiana plana. Figuras geométricas planas: retas, semi-retas, segmentos; ângulos; elementos e propriedades de polígonos e do círculo. Relações de congruência e semelhança, paralelismo e perpendicularismo. Área e perímetros: polígonos, círculos e partes do círculo. Relações métricas em triângulos, polígonos, polígonos regulares e círculos. Inscrição e circunscrição de polígonos e círculos.

As questões do exame serão formuladas primariamente como situações-problema, buscando questões que envolvam o exercício do conteúdo matemático do programa em contextos novos. As questões podem envolver estudos de caso, simulações e interpretação de textos, imagens, gráficos e tabelas. Nas questões discursivas serão avaliados aspectos como a correção, a clareza, a coerência, a coesão, as estratégias argumentativas, a utilização de vocabulário adequado e a correção gramatical do texto.