

O Formador e as Tensões Entre os Textos Movidos da Matemática Escolar e o Discurso Pedagógico do PROFMAT

The Trainer and the Tensions between the Texts Moved by School Mathematics and the Pedagogical Discourses of PROFMAT

Flávia Cristina de Macêdo Santana^{*a}; Jaqueline de Souza Pereira Grilo^b; Jonei Cerqueira Barbosa^c

^aUniversidade Estadual de Feira de Santana. BA, Brasil

^bUniversidade Federal do Recôncavo da Bahia. BA, Brasil

^cUniversidade Federal da Bahia. BA, Brasil

*E-mail: fcmsantana@uefs.br

Resumo

O artigo apresenta um estudo que tem como objetivo analisar como o formador lida com tensões entre os textos movidos por professores da educação básica e o discurso pedagógico do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Matemática (PROFMAT). Para tanto, mobilizamos algumas ferramentas conceituais propostas por Basil Bernstein. Os dados foram coletados durante as aulas de uma turma do PROFMAT e o gravador foi o instrumento de registro usado para esse fim. Apoiamo-nos também nos documentos disponibilizados no site do Programa. Para analisar os dados, usamos como postura metodológica a linguagem de descrição em investigação sociológica de Basil Bernstein. Os resultados apontam que as tensões ocorreram em torno de conceitos e procedimentos e que o formador lida com essas tensões de maneiras diferentes: deslegitimando, negando, relativizando ou evitando o texto movido pelos professores da matemática escolar. Por decorrência, a presente investigação aponta a necessidade de reorganização pedagógica do PROFMAT para dar conta das demandas da matemática escolar. Isto não significa que o Programa deve se restringir aos textos que já circulam nessa última, mas tomá-los como ponto de partida para problematização e ampliação, sem perder a vinculação com saber-fazer na educação básica.

Palavras-chave: Formação Continuada. Mestrado Profissional. Tensões.

Abstract

The article presents a study that aimed to analyze how the trainer deals with tensions between the texts moved by teachers of basic education and the pedagogical discourse of the Professional Master's Program in National Network in Mathematics (PROFMAT). For that, we mobilized some conceptual tools proposed by Basil Bernstein. Data were collected during the classes of PROFMAT course and the recorder was the recording instrument used for this purpose. We also rely on the documents available on the program's website. To analyze the data, we used Basil Bernstein's description language in sociological investigation as methodological posture. The results show that the tensions occurred around concepts and procedures and that the trainer deals with these tensions in different ways: delegitimizing, denying, relativizing or avoiding the text moved by school mathematics teachers. As a result, the present investigation points to the need for a pedagogical reorganization of PROFMAT to meet the demands of school mathematics. This does not mean that the Program should be restricted to texts that are already circulating in the latter, but taking them as a starting point for problematization and expansion, without losing the link with know-how in basic education.

Keywords: Continuing Teacher Training. Professional Master Degree Program. Tensions.

1 Introdução

Esta pesquisa investiga a formação continuada de professores que ensinam matemática. Embora, a noção de formação continuada tenha recebido crescente atenção nas últimas décadas, não existe uma definição consensual (Gatti, 2008, Gatti et al., 2019, Marcelo & Vaillant, 2017, Nóvoa, 2017). Segundo Gatti et al. (2019), a ausência de uma definição acordada é baseada em diferenças de perspectiva e contexto na pesquisa sobre formação continuada.

No contexto educacional, que é o foco deste artigo, a noção de formação continuada é compreendida como parte do desenvolvimento profissional, compreendendo-a como um *continuum* da formação inicial (Marcelo & Vaillant, 2017). Para Diniz-Pereira (2010), a ideia de desenvolvimento profissional não dissocia a formação da própria realização do trabalho docente, o que possibilita conceber o ambiente de

trabalho como *locus* privilegiado de construção coletiva de saberes e práticas, mesmo quando os professores se distanciam dele para a realização de cursos. Esta concepção rompe com a ideia de que a formação continuada se destina a subsidiar professores(as), por meio de programas compensatórios, para suprir algo que lhes falta da formação anterior.

Na área de Educação Matemática, pesquisas argumentam que a formação não é um processo temporal que acaba quando é concluída a licenciatura, mas como um contínuo que associa a formação inicial e a formação continuada tendo como foco a docência (Cyrino et al., 2014, Nacarato, 2016). Para Cyrino (2013), os programas de formação de professores(as) que ensinam matemática têm se delineado na busca de promover oportunidades de desenvolvimento profissional levando em consideração as demandas colocadas pela sociedade contemporânea e pelos sistemas educativos. Para a autora, as

propostas de formação continuada de professores(as) devem ter em conta as singularidades das práticas de ensino dos professores(as) envolvidos e os fatores que influenciam as práticas.

Tomando como referência essa compreensão sobre formação continuada, neste artigo, voltaremos a nossa atenção para o Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Matemática (PROFMAT). Este Programa foi o primeiro Mestrado Profissional (MP) em rede, servindo como inspiração para os demais. Segundo consta na página virtual do Programa, na aba ‘apresentação’, o PROFMAT vem ao encontro do Plano Nacional da Educação (PNE), em suas Metas 14, 16, 17 e 18, quando busca: elevar o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*; assegurar formação na pós-graduação aos professores da educação básica; valorização do professor(a); e plano de carreira (Brasil, 2014).

Além disso, consta no Regimento Geral do PROFMAT que o seu objetivo é qualificar professores(as) de Matemática da educação básica com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo, por meio de um curso que contemple as necessidades advindas do trabalho cotidiano no espaço da escola (Brasil, 2016). Entretanto, estudos têm apontado que não existe uma proximidade entre o que ocorre no PROFMAT e demandas vindas do contexto escolar (Caldatto, Pavanelo & Fiorentini, 2016, Breda & Lima, 2017, Farias & Vilela, 2017, Caldatto & Ribeiro, 2019).

Os estudos supracitados não tiveram como foco a análise da configuração desse distanciamento no próprio PROFMAT. A existência dessa lacuna na literatura nos motivou a desenvolver esse estudo com o objetivo de identificar e caracterizar como demandas vindas do contexto escolar são agendadas no referido Programa de Formação Continuada. Mais adiante, iremos apresentar este objetivo de maneira mais delimitada, com base na discussão teórica apresentada a seguir.

2 O Discurso Pedagógico do PROFMAT e a Matemática Escolar

Inspirados em Bernstein (2000,2003), assumimos que os formadores e os professores que participam de um curso de formação continuada estão envolvidos em um contexto comunicativo que é regulado por princípios que regulam *o que* pode ser dito e *como* pode ser dito. Entendemos princípios como um conjunto de regras subjacentes que regulam a prática pedagógica (Bernstein, 2000) e esta, por sua vez, é vista em termos de relações entre quem está na posição de ensinar e quem está na posição de aprender.

A regulação da comunicação é estabelecida por um aparato de princípios, sintetizado na noção de código: “um princípio regulador, tacitamente adquirido, que seleciona e

integra os significados relevantes, as formas de realização e seus contextos evocadores” (Bernstein, 2000, p.202). Em um curso de formação continuada de professores(as), a exemplo do PROFMAT, o código é um princípio que regula a relação entre quem tem a função social de ensinar e que tem a função social de aprender¹. Referimo-nos aqui às posições instituídas socialmente e não ao processo de ensinar e aprender, de modo que ambos os processos ocorrem para quem ocupa ambas as posições.

O código é o regulador da relação entre contextos e o gerador de princípios que orientam a produção de *textos* considerados legítimos (aceitos como pertinentes) dentro de cada contexto. Tomamos a noção de texto de Bernstein (2000; 2003), segundo o qual pode ser compreendido como qualquer forma de comunicação; portanto, pode ser tomado em seu sentido literal ou como um gesto, uma fala, um registro escrito, etc.

Portanto, o que se fala, se escreve, se gesticula, etc. em um contexto pedagógico, como é o caso do PROFMAT, é regulado por certos princípios estabelecidos no seu código. Bernstein (2000, 2003) refere-se à classificação como o princípio que regula o *que* pode ser dito no contexto pedagógico. Aplicando esta ideia ao caso do PROFMAT, assumimos que formadores e professores(as) do Programa agendam os princípios de classificação desse contexto pedagógico. Porém, os professores(as) são oriundos de outro contexto e mobilizam textos específicos para se referir à matemática escolar oriunda da prática pedagógica desenvolvida na instituição escola.

Na mesma perspectiva teórica, Santana & Barbosa (2018), afirmam que o enquadramento, por sua vez, regula as relações dentro de um contexto – em nosso caso, na sala de aula do PROFMAT – e remete às relações entre os agentes que têm a função social de ‘ensinar’ e os que têm a função social de ‘aprender’, em que ambos se apropriam de princípios de comunicação legítimos. O foco está nas relações de controle que se manifestam no interior de qualquer contexto, ou seja, diz respeito a como o texto pode ser dito, determinando sua regulação local de comunicação. Nesse caso, são essas relações de controle que instauram as relações dentro dessas formas de interação.

Pesquisas têm considerado a importância de se buscar uma aproximação entre o que é proposto nos cursos de formação e o contexto escolar (Fiorentini & Crecci, 2013, Cyrino et al., 2014). Entretanto, segundo Farias & Vilela (2017), parece haver uma dissonância entre tais pesquisas e a natureza do que é proposto no PROFMAT. Os autores argumentam que a formação do Programa é centrada no aprofundamento do conteúdo específico que é legítimo para a matemática acadêmica, sugerindo, assim, que há pouca relação com a matemática escolar.

¹ Neste estudo, aqueles que desempenham a função social de ensinar, chamaremos de “formador” e à palavra “professor” será associada àqueles que desempenham a função social de aprender. Ressaltamos, contudo, que em nenhuma prática pedagógica estas posições são fixas, mas são reguladas pelos princípios da prática.

Do ponto de vista bernsteiniano, poderíamos dizer que a especificidade da matemática escolar, da seleção e abordagem dos conhecimentos matemáticos no PROFMAT instaura um distanciamento. Em outras palavras, a matemática, seu conteúdo e suas formas, abordada no PROFMAT parece fortemente afastar-se daquelas demandadas pela natureza específica dos contextos escolares. Isso, entretanto, não quer dizer que as demandas dos contextos escolares não apareçam nas práticas pedagógicas do PROFMAT, já que os professores que dele participam também participam dos primeiros.

Esta especificidade dos contextos pedagógicos é entendida, em termos de Bernstein (2000), como discurso pedagógico. Segundo o teórico, ele é “um *princípio de recontextualização* que seletivamente apropria, recoloca e relaciona outros discursos para constituir a sua própria ordem” (Bernstein, 2000, p.33). Assim, quando textos da matemática escolar são movidos para, por exemplo, as aulas do PROFMAT, pelo professor, o discurso pedagógico age em termos da seleção, refocalização ou supressão sobre o que mover e como mover em termos dos princípios que operam na prática pedagógica do Programa. Este processo de deslocamento de textos do contexto escolar para o PROFMAT que colide com princípios desse último instaura tensões. Entendemos tensões como de natureza comunicativa, sendo que elas se manifestam quando textos são produzidos e/ou movidos em conflito com os princípios da prática pedagógica.

Nesta investigação, estamos compreendendo que situações de tensões são instauradas quando há uma descontinuidade entre os textos movidos da matemática escolar e o discurso pedagógico do PROFMAT. De acordo com Oliveira & Barbosa (2011), situações de tensão resultam da descontinuidade entre o discurso pedagógico que regula a produção de textos numa dada prática pedagógica e algum texto trazido para ela.

Inspirados em Bernstein, podemos dizer que a situação de tensão se manifesta quando, durante a comunicação, os textos mobilizam princípios de contextos diferentes. A presença de tensões no contexto da sala de aula do PROFMAT leva os participantes da prática pedagógica a ter que lidar com essas situações. Por essa razão, o estudo relatado aqui focalizou como o formador lida com tensões entre os textos movidos pelos professores da educação básica e o discurso pedagógico do PROFMAT.

Desse modo, a originalidade dessa questão repousa em trazer uma análise microsocial de aspectos gerais já apresentados na literatura. Em termos do nosso entendimento teórico, podemos, assim, melhor compreender como os princípios do discurso pedagógico do PROFMAT limitam as possibilidades de enfraquecer seu isolamento em relação à matemática escolar.

3 O Contexto da Pesquisa

O PROFMAT é um Programa de Pós-Graduação em

nível de Mestrado Profissional, de oferta semipresencial, com abrangência nacional. Criado em 2010, por meio de uma parceria firmada entre a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES) e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), a pedido da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), o Programa integra uma rede de 79 instituições de Ensino Superior que atuam como polos, no contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB)². Tem como objetivo atender prioritariamente 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 relevante para sua docência.

A Matriz Curricular do PROFMAT é unificada para todos os polos e composta por nove componentes, sendo sete obrigatórios e dois eletivos, e se organiza em três períodos letivos. Há um Exame Nacional de Qualificação (ENQ), também unificado, o qual os professores devem prestar após serem aprovados nas disciplinas básicas (Números e Funções Reais, Matemática Discreta, Geometria e Álgebra) e na disciplina ofertada no período de verão (MA21 – Resoluções de Problemas). Essas disciplinas são baseadas na coleção de livros didáticos intitulados “Coleção PROFMAT”, cuja elaboração é de responsabilidade dos matemáticos, e cada disciplina é baseada em um livro didático da coleção, adotada por todas as instituições parceiras e 412 videoaulas disponíveis.

Após a realização das quatro primeiras disciplinas obrigatórias, o estudante deve realizar o Exame Nacional de Qualificação (ENQ). Esse exame consiste em uma única avaliação escrita, ofertada duas vezes por ano, com questões discursivas elaboradas pela Comissão Nacional de Avaliação dos Discentes (Brasil, 2017). Caso seja aprovado no ENQ, o estudante deverá cursar as demais disciplinas e defender publicamente a Dissertação, obtendo o título de Mestre em Matemática.

Há uma Comissão Acadêmica Nacional que é responsável por definir a Matriz Curricular do curso. A essa comissão, cabe elaborar e revisar as descrições, ementas, Programas e bibliografias das disciplinas. Segundo o Art. 17 do Regimento do PROFMAT, os formadores de cada polo devem garantir o bom funcionamento de todas as atividades referentes à disciplina que está ministrando, incluindo: “cumprir o Programa, elaborar, aplicar e corrigir todas as avaliações; bem como aferir o desempenho dos discentes e emitir o conceito final” (Brasil, 2016).

Para essa pesquisa, acompanhamos uma turma ingressante pelo Exame Nacional de Acesso (ENA), em 2017, durante o primeiro semestre. Por razões éticas acordadas com os participantes do estudo, não revelamos aqui a identificação da instituição e dos seus participantes. Para esse artigo, em função do número de páginas, analisamos os dados produzidos

2 <https://www.profmatsbm.org.br/organizacao/instituicoes-associadas/listagem-de-instituicoes-associadas/>

na disciplina “Números e Funções Reais”. Esses conteúdos foram selecionados para análise por ter correlação com o que propõe as Matrizes de Referência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica- SAEB/Prova Brasil³.

4 Material de Métodos

O método adotado segue uma abordagem qualitativa, pois visa analisar como o formador lida com tensões entre os textos movidos por professores da educação básica e o discurso pedagógico do PROFMAT. Inspirados no que propõem Jupp (2006) e Creswell (2007), fomos ao encontro da situação em seu processo de desenvolvimento, o qual, neste caso, tratou-se do PROFMAT.

A produção dos dados se deu mediante a utilização dos seguintes procedimentos: observação e análise documental. A observação foi registrada por meio da gravação em áudio e por anotações em um diário de campo, no qual foram anotadas algumas informações, inquietações e *insights* surgidos durante as observações das aulas. Os documentos, como os materiais disponíveis no *site* do Programa, serviram para subsidiar a caracterização do PROFMAT e as circunstâncias das aulas observadas.

A seleção e a análise dos dados foram realizadas com base em um levantamento preliminar, cujo foco recaiu sobre as tensões. Para analisar os dados, usamos, como postura metodológica, a linguagem de descrição em investigação sociológica de Bernstein (2000), a qual consiste em um modelo metodológico que possibilita uma relação dialética entre os conceitos constituídos por uma teoria e os dados empíricos a serem analisados a partir de dois tipos de linguagem: a interna e a externa. A linguagem interna é constituída por uma teoria ou por um conjunto de teorias; e a linguagem externa é constituída por proposições e modelos derivados da linguagem interna de descrição (Bernstein, 2000).

Segundo Luna, Santana & Bertoloni (2018), esse modelo metodológico possibilita movimentos cíclicos, a saber: partem da teoria para iluminar a empiria, podendo produzir as categorias a *priori*; legitimam que os dados empíricos podem ampliar o campo teórico, favorecendo a produção de categorias analíticas levantadas pela teoria, e retroalimentam os campos teórico e empírico; promovem diálogo entre a empiria e a teoria, dialogam de tal forma que um campo ampara o outro, ainda que possa haver diálogo com o próprio campo, subsidiado pela teoria.

A primeira fase da análise envolveu a análise das gravações das aulas das disciplinas, a identificação e a transcrição de trechos que se relacionavam com o objetivo do artigo. Já na segunda, fizemos a leitura, dos referidos trechos e sua categorização. A partir dessas categorias, redigimos uma análise preliminar. Na terceira fase, essas situações foram examinadas e discutidas à luz da literatura e de conceitos da teoria de Bernstein (2000).

Desta forma, na próxima seção, apresentaremos três episódios. Os episódios selecionados fazem parte de um banco de dados do Grupo de Estudo e Pesquisa em Matemática e Educação (GEPEMATE), o qual as duas primeiras autoras pertencem. Para esse artigo foram selecionados apenas três episódios em função do número de páginas.

5 Resultados e Discussão

Apresentamos três episódios que evidenciaram aspectos relacionados às tensões entre os textos movidos da matemática escolar e o discurso pedagógico do PROFMAT. A nossa intenção foi analisar como o formador lidou com estas tensões. O primeiro deles mostra uma discussão que surgiu quando o formador tratou sobre o produto cartesiano entre um círculo e uma reta, e um dos professores questionou sobre a diferença entre círculo e circunferência, como podemos ver a seguir:

(01) Professor L: Mas, círculo ou circunferência?

(02) Formador: Bom, é questão de nomenclatura. Tanto faz chamar círculo ou circunferência. Por exemplo, quando você fala do quadrado, para você o quadrado é o polígono ou a região?

(03) Professor L: Bom, usamos o quadrado como sendo a região. Uma região delimitada no espaço que é o quadrado.

(04) Formador: Sim, mas quando falamos do perímetro de um quadrado, você olha para o polígono, correto?

(05) Professor L: Porque a definição de círculo são todos os pontos cuja distância é menor ou igual a r [raio]. Então, nós temos os pontos internos ali! [referindo-se a imagem do círculo registrada no quadro]

(06) Formador: Tanto faz você chamar isso aqui de círculo, ou chamar isso aqui de circunferência [referindo-se a imagem registrada no quadro]. É só você deixar claro o componente que você está usando, porque usa esses dois indistintamente.

(07) Professor J: Mas, é essa distinção que está lá no livro didático que o aluno...

(08) Formador: Às vezes, você não precisa fazer a distinção, é isso que eu estou falando. Isso não precisa. Você vai calcular a área do círculo ou a área da circunferência?

(09) Professor J: Eu não estou nem discutindo para gente, porque a gente entende. Eu estou discutindo pensando nos meus alunos.

(10) Formador: Mas, é isso que eu estou dizendo. Eu estou falando dessa distinção para os alunos compreenderem. Se você quiser fazer a distinção e achar que é melhor para os seus alunos fazer essa distinção, não tem problema! Se não fizer, também não tem problema!

(11) Professor C: Ia fazer o mesmo questionamento que você fez, mas quando ele deu o exemplo dos quadrados, eu já fiquei convencido! Porque você fala de quadrados, você está falando da limitação do perímetro do quadrado. Então, fazemos essa distinção no círculo e na circunferência. Então, isso aí já me convenceu.

Esse episódio mostra que os professores se apoiam em livros didáticos, próprios do contexto escolar, para justificar a necessidade de demarcar a diferença entre a definição de círculo e circunferência, como sinalizada na linha (07). Por outro lado, na linha (08) e (10), o formador, reitera a posição de que as definições em Matemática devem ser apresentadas em termos da sua consistência conceitual, sem repesar

3 <http://provabrazil.inep.gov.br/matrizes-de-referencia-professor>

contradições.

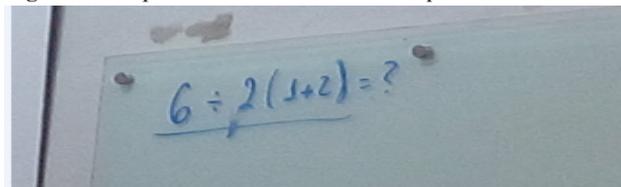
Inspirados em Bernstein (2000; 2003), a primeira situação de tensão se instaurou porque professores parecem operar sobre a regra em que as definições da Matemática são fixas, tomando como referência o que está posto nos livros didáticos, enquanto que o formador opera com a regra de que as definições são consistentes e não contraditórias, como podemos observar nas linhas (06), (07) e (08). Apesar dos esforços empreendidos pelo formador, há uma *deslegitimação* da matemática escolar quando repetidas vezes é reiterada a sua concepção sobre definição em matemática. Nos termos postos por Bernstein (2000), para preservar o código estabelecido no PROFMAT, o formador orienta a produção do texto *deslegitimando* o que é trazido pelos professores, quando demarca que, ao se deixar claro o componente que está sendo usado, às vezes, não é precisa fazer a distinção entre palavras que designam determinados conceitos matemáticos.

A segunda situação de tensão é demarcada quando o professor afirma que a sua preocupação é de como trabalhar o conteúdo com os estudantes na escola, como apresentado nas linhas (09), (10) e (11). Neste momento, o formador relativiza e aponta que denominar círculo ou circunferência é uma questão de coerência conceitual. Porém, o formador não discute estratégias de como essa distinção conceitual pode ser abordada no contexto da Educação Básica, como argumenta Moreira e David (2010).

Observa-se que, nesta situação de tensão, há uma *relativização* em como proceder quando se trata da matemática escolar. Nesse momento, o formador *relativiza* os princípios que regulam a produção do texto no PROFMAT, deixando a cargo do professor decidir como proceder. Em ambas as tensões, não se trata de valorar a forma de lidar com os textos do formador ou dos professores como adequados ou inadequados, mas seus efeitos em termos de enfraquecer ou fortalecer o isolamento entre a matemática acadêmica e a matemática escolar, nos termos postos por Bernstein (2000).

O segundo episódio ilustrativo de tensões que surgiram na turma do PROFMAT observada mostra o formador apresentando uma expressão numérica (Figura 1) para que os professores informassem o resultado. Entretanto, não houve consenso em relação à resposta apresentada o que suscitou o diálogo a seguir:

Figura 1 – Expressão Numérica escrita no quadro



Fonte: Dados da pesquisa.

(12) Formador: [...] Então, o que define como resolver uma expressão são as propriedades que são válidas para as operações que aparecem naquela expressão.

O pessoal fala: “Ah, porque é da esquerda para direita”.

Eu nunca vi um livro avançado em Matemática, Teoria dos Números, de Análise, [...] eu nunca vi um livro que trouxesse que a ordem é da esquerda para direita.

(13) Professor B: Eu concordo com seu argumento, mas como fazer na educação básica? Como explicar isso?

(14) Formador: Não sei! Vocês terão que olhar o que discutimos aqui, vê a realidade de vocês, vê o que é possível fazer na escola, certo?!

(15) Professor D: Eu acho que [...] pelo grau de cognição dos nossos alunos não tem como justificar com uma Matemática tão avançada [...] a gente simplesmente olha isso e fala: Faça da esquerda para a direita. [...] Então, assim, quando se faz visando o aprendizado, usamos estratégias suficientes para eles entenderem que se faz da esquerda para a direita e não criar uma explicação que eles não irão entender.

(16) Formador: Não! Essas demonstrações que a gente faz aqui, eu já falei: fazer na educação básica é um crime! Agora, nós, enquanto professores, temos que saber isso aqui; ter toda essa fundamentação teórica para, quando for ensinar para o menino, ensinar de forma correta, de forma precisa, para não está falando besteira para os nossos alunos. E até para ter autoridade para dizer: Olha, o livro didático está fazendo desse jeito, mas não está certo não. O certo é isso aqui.

A tensão se instaurou quando o formador questionou um procedimento utilizado na matemática escolar de que as expressões numéricas devem ser resolvidas “da esquerda para a direita” e os professores o justificam alegando o grau de cognição dos seus alunos, como podemos observar nas falas entre as linhas (12) à (15). Para os professores, parece ser suficiente ter passos procedimentais que facilitem o entendimento dos alunos sobre como fazer, enquanto que, para o formador, o professor deveria ter “toda essa fundamentação teórica”. Para o formador essa seria uma condição necessária para que o professor buscasse “traduzir” adequadamente para os alunos a razão do resultado da expressão ser igual a nove (neste caso a expressão deve ser resolvida na ordem que se apresenta). Ao reconhecer a educação básica como uma realidade diferente daquela que ele vivencia, implicitamente, o formador demarca que a sala de aula do PROFMAT não é o lugar para discutir essas questões.

Inspirados em Benstein (2000), depreende-se do episódio acima que há uma *negação* da matemática escolar quando o formador se apoia em livros de matemática avançada para lidar com tensão. O formador *evita* discutir como poderia proceder em termos da matemática escolar. Identificamos que o formador suprime o texto movido da matemática escolar ao *negá-lo* na prática pedagógica do PROFMAT. Quanto ao como proceder, verificamos que os princípios que regulam a produção do texto no PROFMAT refocaliza o texto movido pelos professores, contudo o formador *evita* discutir com os professores estratégias sobre como operar com os princípios que regulam a produção do texto no PROFMAT na matemática escolar. Em consonância com Farias e Vilela (2017) parece que a formação do Programa centra-se no aprofundamento do conteúdo específico que é legítimo para a matemática acadêmica, mas há pouca relação com a matemática escolar.

O terceiro episódio ilustrativo de tensões que surgiram na turma observada do PROFMAT mostra o formador

apresentando a definição de uma função que associa uma reta a um plano. Entretanto, não houve consenso em relação à explicação apresentada, o que suscitou o diálogo a seguir:

(17) **Formador:** Então eu vou chamar isso aqui, notação; seria uma função R que associa uma reta a um plano, desde que r seja paralelo a α . Isto é uma função?

f: $R \rightarrow \mathbb{R}$

(18) **Aluno B:** Não!

(19) **Formador:** Não??!

(20) **Aluno H:** É uma função! Só existe um plano.

(21) **Aluno G:** Não é função!

(22) **Formador:** Não??! Por quê?

(23) **Aluno B:** Porque existem infinitas retas paralelas a r .

(24) **Formador:** Exatamente! Então uma pergunta que tem sempre que se fazer quando for definir uma função. É se ela (função) está bem definida. Isso é o mais importante!

(25) **Aluno C:** Mas não são paralelas, não... Elas são concorrentes e paralelas ao plano.

(26) **Formador:** Não, não. Você tem infinitos planos paralelos. Você vai ter... Duas retas concorrentes definem um único plano. Você pode associar essas duas retas paralelas a esse plano que é definido; por essas duas retas concorrentes.

(27) **Aluno C:** Paralelas... Como vou abordar isso com os estudantes do primeiro ano. Se não está claro para nós o que dizer para eles. Precisamos de algo concreto.

(28) **Aluno G:** Eu defino a função, apresento alguns exemplos, seguidos de exercícios. Mas preciso dizer para que serve uma função!

(29) **Formador:** Entendo. Mas, vamos voltar. Nesse caso as retas são concorrentes.

(30) **Aluno C:** Digo isso, porque retas paralelas determinam um único plano! Apresento dessa forma para os meus alunos na educação básica. E agora, como devo fazer?

(31) **Formador:** É, na verdade, paralelas também, mas é porque temos só estudado, no caso delas não serem nem paralelas nem concorrentes.

(32) **Aluno D:** É retas reversas.

(33) **Formador:** Isso! É retas reversas. E é isso que o nosso plano está associado. E, no caso, temos que excluir essas retas. Então, quando definimos o nosso domínio, temos que ter sempre esse cuidado. Então, por exemplo, eu peguei retas concorrentes, para simplificar, mas podemos pegar um conjunto de retas concorrentes ou um conjunto de retas paralelas. E, nesses dois conjuntos, temos que definir o domínio que associa o plano e o conjunto dessas duas retas vai dar uma função, certo? Então, olhe só. Então, para usarmos uma nomenclatura melhor, nós vamos chamar de domínio de f .

Domínio de f : $X \rightarrow Y$, o conjunto X : $D(f)$

A imagem de f : $X \rightarrow Y$ é o conjunto dos elementos $y \in Y$, tais que, $x \in X$, com $f(x) = y$

Então um conjunto de elementos Y , tais que existe o X , onde $f(x) = y$. A não ser que você tenha vários x levando no mesmo elemento, certo? Então a gente pode escrever assim:

$Im(f) = \{y \in Y; x \in X, f(x) = y\}$. Dessa forma, temos também que o conjunto Y é denominado de contra-domínio.

(34) **Aluna F:** A dificuldade no Fundamental II [séries finais] é que não está assim, em forma de sentença.

(35) **Formador:** Sim!

(36) **Aluna F:** Eu não quero que eles listem todos os números. Geralmente, sugiro que eles coloquem números -3 até 2 e fica mais fácil para determinar o y .

(37) **Formador:** Exato! Mas se você pegar esses mesmos objetos pra representar, eles fazem na hora. Porque a questão concreta ela é menos complicada. Mas, quando vai para questão da linguagem [matemática], eles sentem [dificuldades]. Isso não é de agora. É necessário você dizer para o estudante, dizer olha: É necessário você aprender a

linguagem matemática, é importante isso, porque você simplifica as ideias.

Observamos que nesse episódio a tensão se instaurou quando os estudantes questionaram se haviam infinitas retas paralelas a r ou ao plano, ao mesmo tempo, em que questionaram como poderiam abordar esse conteúdo em uma turma do ensino médio, como podemos observar entre as linhas (23) à (30). Para os estudantes do PROFMAT parece não ser suficiente definir a função e apresentar exemplos e fazer os exercícios do livro didático, enquanto que, para o formador, o professor da educação básica precisa saber se uma função é bem definida, como sinalizado nas linhas (31) e (33). Entretanto, observamos que no decorrer do diálogo o formador não reconhece a dificuldade do estudante em dizer para que serve a função e segue com a proposta da disciplina desconsiderando o que foi sinalizado pela turma. Parece que essa premissa se contradiz com o que é proposto pelo Programa quando destaca que um de seus objetivos é o aprimoramento de sua formação profissional, com ênfase no domínio em profundidade do conteúdo matemático relevante para o seu desempenho de ensino, como afirma Breda & Lima (2017).

Podemos inferir que o formador evita discutir sobre as possíveis formas de gestão de sala de aula, bem como emitir qualquer opinião de como abordar esse conteúdo no ensino médio. Observamos que mesmo quando os estudantes colocam em xeque o texto da matemática escolar e confrontam com as regras que regulam o contexto do PROFMAT, o formador evita discutir com os estudantes possibilidades de gestão e segue com a proposta da disciplina definida pelos livros adotados pelo Programa.

Apesar de, aparentemente, o formador reconhecer que em outros contextos comunicativos os princípios que regulam a comunicação podem diferir daqueles que regulam a comunicação no PROFMAT, ele não problematiza com os professores formas de proceder quando estes estiverem ocupando a posição social de ensinar. A forma de condução das atividades proposta mantém forte o isolamento. Além disso, Caldatto & Ribeiro (2019) argumentam que outra questão que demarca esse isolamento é que o trabalho desenvolvido neste Programa segue rígidos padrões de avaliação orientados pelos livros didáticos adotados. Inspirados em Bernstein (2000), podemos inferir que a forma de lidar com as tensões acaba por reforçar o distanciamento entre os textos do discurso pedagógico do PROFMAT e aqueles da matemática escolar.

6 Conclusão

Ao propor analisar como o formador lida com tensões entre os textos movidos por professores da educação básica e o discurso pedagógico do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Matemática (PROFMAT), observamos que o Programa se constitui um empreendimento social, que envolve diferentes sujeitos e, como tal, é marcado por relações

de poder e controle, nos termos postos por Bernstein (2000). Ao analisar a trama, mostramos que o Programa opera com normas de padronização de condutas, que determinam tanto a formação quanto a atuação.

Os resultados indicam que as situações de tensões que ocorreram nas aulas observadas do PROFMAT são decorrentes do distanciamento entre matemática escolar e o discurso pedagógico do PROFMAT. Mesmo que não tenha sido organizado para discutir a matemática escolar, como aponta a caracterização na seção do contexto, o isolamento entre ambas as práticas parece não eliminar a erupção de tensões provocadas por textos movidos pelos professores do contexto escolar.

Na Figura 1 sistematizamos como o formador lidou com as tensões que surgiram nas aulas. Nele, indicamos que as tensões podem ser classificadas em dois tipos: tensão de ordem conceitual e tensão de ordem procedimental, e que, de cada uma delas, decorrem formas de lidar com essas tensões.

Figura 1 – Formas de lidar com as tensões



Fonte: Qs autores.

Esta análise microsocial sugere que os professores participantes do PROFMAT podem desafiar os princípios do discurso pedagógico do Programa. A análise dos episódios sugere que as professores requerem um enfraquecimento do isolamento entre ambas as práticas.

Por decorrência, a presente investigação aponta a necessidade de reorganização pedagógica do PROFMAT para dar conta das demandas da matemática escolar. Isto não significa que o Programa deve se restringir aos textos que já circulam nessa última, mas tomá-los como ponto de partida para problematização e ampliação, sem perder a vinculação com saber-fazer na educação básica. Dessa forma, por certo, o objetivo preconizado no Regimento Geral do Programa, de oferecer um curso que contemple as necessidades advindas do trabalho cotidiano no espaço da escola, poderia começar a ganhar materialidade.

Agradecimentos

Aos membros do Grupo de Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) pelos comentários críticos, em especial, Ana Virgínia de A. Luna, Analdino Silva Filho, Graça Luzia Santos, Ilvanete dos S. de Souza, José Alves e Maria Rachel de Queiroz.

Referências

Bernstein, B. (2000). *Pedagogy, symbolic control and identify: theory, research, critique*. Lanham: Rowman & Littlefield.

Bernstein, B. (2003). *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*. Londres: Routledge; Taylor & Francis Group.

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

Brasil (2016). *Regimento do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional- PROFMAT*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática.

Brasil (2014). *Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. Planejando a próxima década: conchendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação*. Brasília: MEC.

Breda, A., & Lima, Valdez M.R. (2017). Estudio de caso sobre el análisis didáctico realizado en un trabajo final de un máster para profesores de matemáticas en servicio. *Journal of Research in Mathematics Education*, 5(1), p.74-103.

Caldatto, M. E., Fiorentini, D. & Pavanello, R.M. (2016). Uma análise do Projeto de formação profissional de professores privilegiada pelo PROFMAT. *Zetetiké*, 26, p.260-281.

Caldatto, M.E., & Ribeiro, M. (2019). An analysis of the nature of the knowledge disseminated by a mathematics teacher training policy: The PROFMAT case. In: Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME11), 2019, Utrecht. TWG 20 - Papers.

Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks: Sage.

Cyrino, M.C.C.T., Garcia, T.M.R., Oliveira, L.M.C.P., & Rocha, M.R. (Org.) (2014). *Formação de professores em Comunidades de Prática: frações e raciocínio proporcional*. Londrina: UEL.

Cyrino, M.C.C.T. (2013). Formação de professores que ensinam matemática em comunidades de prática. In: Congresso Iberoamericano de Educación Matemática (CIBEM), 7, Montivideo. *Anais...* Montivideo, URU.

Diniz-Pereira, J.E. (2010). Formação continuada de professores (verbete). In: D.A. Oliveira, A.C. Duarte, & L.F. Vieira. *Dicionário de Trabalho, profissão e condição docente*. Belo Horizonte: UFMG.

Farias, J.V., & Vilela, D.S. (2017). O curso de mestrado profissional em matemática em rede nacional à luz da teoria de Bourdieu: tensões entre matemática acadêmica e matemática escolar. *Rev. Educ. PUC-Cam.*, 22(1):109-129.

FIorentini, D., & Crecci, V. (2013). DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE: UM TERMO GUARDA-CHUVA OU UM NOVO SENTIDO À FORMAÇÃO? *REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES*, 5(8), p.11-23.

Gatti, B.A. (2008). Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. *Revista Brasileira de Educação*, 13(37), p.57-186.

Gatti, B.A., Barreto, E.S.S., André, M.E.D.A., & Almeida, P.C.A. (2019). *Professores do Brasil: novos cenários de formação*. Brasília: UNESCO.

Jupp, V. (2006). *The Sage Dictionary of Social Research Methods*. Thousand Oaks: Sage.

Luna, A.V.A., Santana, F.C.M., & Bortoloti, R.D'A.M (2018). A linguagem de descrição: uma possibilidade de fazer pesquisas no campo da educação matemática. *Educação Matemática Pesquisa*, 20(1), p.199-223.

Marcelo, C., & Vaillant, D. (2017). *Políticas y*

- Programas de inducción en la docencia en latinoamérica. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), p. 1224-1249.
- Moreira, P.C., & David, M. M. M. S. (2010). A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica.
- Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), p.1106-1133.
- Nacarato, A. M. (2018). A parceria universidade-escola: utopia ou possibilidade de formação continuada no âmbito das políticas públicas? *Revista Brasileira de Educação*, 21(66), p.699-716.
- Oliveira, A.M.P., & Barbosa, J.C. (2011). Modelagem matemática e situações de tensão na prática pedagógica dos professores. *Bolema*, 24(38), p.265-296.
- Santana, F.C.M. Grilo, J.S.P., & Barbosa, J.C. (2018). Tensões entre os textos movidos da matemática escolar e o discurso pedagógico do PROFMAT. In: *Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 7, 2018. Foz do Iguaçu. Anais..., Foz do Iguaçu, PR.
- Santana, F.C.M., & Barbosa, J.C. (2018). As relações pedagógicas em um trabalho colaborativo envolvendo professores de matemática: do conflito à gestão. In: M.C.C.T. Cyrino. *Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática*. SBEM.