



Instituto de Matemática

# PRÁTICAS DOCENTES COMPARTILHADAS: SABERES PROFISSIONAIS EM CONSTRUÇÃO, EM UM AMBIENTE DE ARTICULAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Vinícius do Nascimento Silva Mano

Orientadores: Victor Augusto Giraldo

Wellerson Quintaneiro

Rio de Janeiro

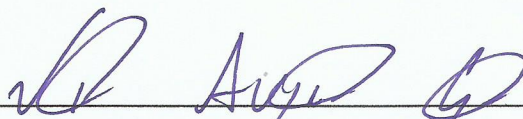
Novembro de 2018

**PRÁTICAS DOCENTES COMPARTILHADAS:**  
**SABERES PROFISSIONAIS EM CONSTRUÇÃO, EM UM AMBIENTE DE**  
**ARTICULAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE**

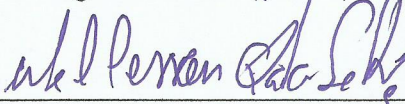
Vinícius do Nascimento Silva Mano

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENSINO DA MATEMÁTICA.

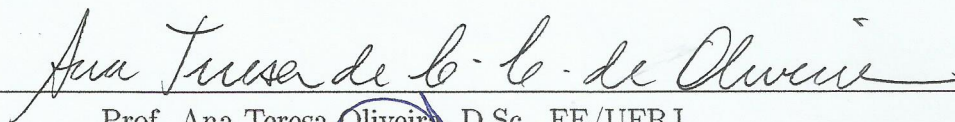
Aprovada por:



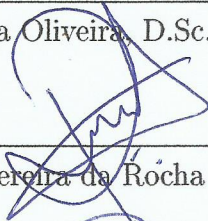
Prof. Victor Augusto Giraldo, D.Sc., IM/UFRJ (Orientador)



Prof. Wellerson Quintaneiro, D.Sc., CEFET/RJ (Orientador)



Prof. Ana Teresa Oliveira, D.Sc., FE/UFRJ



Prof. Rodrigo Pereira da Rocha Rosistolato, D.Sc., FE/UFRJ



Prof. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino, D.Sc., UEL

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

NOVEMBRO DE 2018

MANO, VINÍCIUS DO NASCIMENTO SILVA

**Práticas Docentes Compartilhadas:**

Saberes Profissionais em Construção, em um Ambiente de Articulação entre Escola e Universidade/Vinícius do Nascimento Silva Mano. – Rio de Janeiro: UFRJ/IM, 2018.

Orientadores: Victor Augusto Giraldo

Wellerson Quintaneiro

Dissertação (mestrado) – UFRJ/IM/PEMAT, 2018.

Referências Bibliográficas: p. ??–??.

1. Práticas Docentes Compartilhadas. 2. Formação de Professores. 3. Licenciatura em Matemática.

I. Giraldo, Victor Augusto *et al.* II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa de Ensino da Matemática. III. Título.

*Ninguém começa a ser educador  
numa certa terça-feira às quatro  
horas da tarde.*

*Ninguém nasce educador ou  
marcado para ser educador.  
A gente se faz educador, a gente  
se forma, como educador,  
permanentemente, na prática e  
na reflexão sobre a prática.*

**Paulo Freire**

# Agradecimentos

A **Deus**,

*que num sopro de misericórdia e amor me deu a vida,  
e nela a graça de concluir mais esta etapa.*

À **minha esposa Jéssica**, dona do coração e da vida,  
*eu hoje elejo e elogio só você,  
que nem você não há nem quem nem quê.*

Às **minhas pequenas maravilhas, Maria e Clara**, porque  
*a vida se faz, com essas horas  
pequenas maravilhas, na voz do coração  
mundos se vão, mas essas horas,  
breves horas, ficarão.*

Aos **meus pais**, primeiros e mais significativos formadores, e ao **meu irmão**  
*eu não faço questão de ser tudo  
só não quero e não vou ficar mudo  
pra falar de amor pra vocês.*

A **todos os amigos** que a vida me deu,  
*que fazem desta terra um lugar interessante de se estar.*

Aos colegas da **turma de 2016 do PEMAT**,  
*pela amizade construída, e pela parceria que segue para sempre.*

Ao **Programa de Pós Graduação em Ensino de Matemática da UFRJ**, e  
aos **seus valorosos docentes**,  
*por tantos ensinamentos maravilhosos.*

Ao **Laboratório de Práticas Matemáticas para o Ensino - LaPraME**, e a  
**todos os seus membros**,  
*porque esse trabalho é fruto das ricas discussões travadas lá, e das contribuições de todos.*

À **Firjan**,  
*por permitir que o trabalho seja uma contínua reflexão*  
e aos **amigos-companheiros** de lá,  
*cujos incontáveis debates e reflexões fazem parte desse trabalho, e da vida.*

À **UFRJ**,  
*que resiste bravamente, e ajuda a formar uma nação.*

Aos **meus queridos orientadores, Victor e Wellerson**,  
*que mais do que direcionar este trabalho, ensinaram que competência e profissionalismo se constroem sobre humanidade e humildade.*

Resumo da Dissertação apresentada ao IM/UFRJ como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

**PRÁTICAS DOCENTES COMPARTILHADAS:  
SABERES PROFISSIONAIS EM CONSTRUÇÃO, EM UM AMBIENTE DE  
ARTICULAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE**

Vinícius do Nascimento Silva Mano

Novembro/2018

Orientadores: Victor Augusto Giraldo

Wellerson Quintaneiro

Programa: Ensino da Matemática

O presente trabalho de dissertação, organizado no formato *multipaper*, busca investigar como um modelo de compartilhamento de docência entre um professor universitário e um professor da escola básica, atuando conjuntamente em uma disciplina da licenciatura em matemática, tem influência na dinâmica entre os saberes (mobilizados e construídos, por formadores e por licenciandos), dentro do curso. No primeiro artigo propomos uma discussão pautada na relação de indissociabilidade e mútua influência entre três aspectos da docência: a consideração da *docência como atividade profissional*, *dotada de saberes específicos* e que são *inerentes à prática*, e buscamos perceber de que modo o modelo de docência compartilhada, e o conjunto de saberes mobilizados pelos formadores atuando nesse modelo, podem trazer contribuições para que a articulação entre os três aspectos esteja presente na formação inicial dos professores de matemática. No segundo artigo buscamos discutir como a dinâmica instituída a partir da docência compartilhada contribuiu para a construção de saberes profissionais nos licenciandos e influenciou na constituição de sua identidade profissional docente, integrando saberes emergentes da prática profissional no ambiente da formação inicial.

Abstract of Dissertation presented to IM/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

SHARED TEACHING PRACTICES: PROFESSIONAL KNOWLEDGE IN  
CONSTRUCTION, IN AN ARTICULATION ENVIRONMENT BETWEEN  
SCHOOL AND UNIVERSITY

Vinícius do Nascimento Silva Mano

November/2018

Advisors: Victor Augusto Giraldo

Wellerson Quintaneiro

Department: Mathematics Teaching

The present work, organized in the *multipaper* format, investigates how a model of shared teaching between a university professor and a teacher of the basic school, acting together in a subject of the pre-service undergraduate mathematics teachers' education, influences the dynamics between the knowledge (mobilized and constructed, by trainers and by graduates), within the course. In the first paper, we propose a discussion based on the indissociability and mutual influence between three aspects of teaching: considering it as a *professional activity*, which has *specific knowledge, emerging from practice*. We seek to understand how shared teaching and the knowledge mobilized by the trainers acting in this model can help to ensure that the articulation between the three aspects becomes present in the initial formation of mathematics teachers. In the second paper we discuss how the dynamics instituted from shared teaching has contributed to the construction of professional knowledge in the prospective teachers, and has influenced their professional identity, integrating emerging knowledge of the professional practice in the pre-service teachers' education environment.



# Sumário

<b>Lista de Figuras</b>	<b>xi</b>
<b>Lista de Tabelas</b>	<b>xii</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>1</b>
1.1 Trajetória Acadêmica	1
1.2 A Formação Inicial do Professor e a Docência enquanto Profissão	3
1.3 O projeto Práticas Docentes Compartilhadas	7
1.4 Estrutura de Apresentação da Dissertação e Objetivos	10
1.5 Referências	15
<b>2 Práticas Docentes Compartilhadas: Saberes Mobilizados por Formadores</b>	<b>17</b>
2.1 Introdução	17
2.2 Saberes e Prática na Formação do Profissional que Ensina Matemática	20
2.2.1 Saberes	20
2.2.2 Prática	24
2.2.3 A Docência enquanto Profissão	26
2.3 Contexto da Pesquisa e Procedimentos Metodológicos	30
2.4 Saberes Mobilizados pelos Formadores ao Longo do Curso	33
2.4.1 Aspecto 1: Saberes que se complementam	33
2.4.2 Aspecto 2: Saberes que emergem da prática profissional	38
2.4.3 Aspecto 3: Saberes que quebram paradigmas	40
2.4.4 Aspecto 4: Saberes mobilizados e saberes construídos	43
2.5 Considerações Finais	46
2.6 Referências	50

<b>3 Práticas Docentes Compartilhadas: Saberes Profissionais em Construção na Formação Inicial</b>	<b>53</b>
3.1 Introdução	54
3.2 Saberes que emergem de uma Prática Profissional	57
3.2.1 Uma mescla de teoria e prática	57
3.2.2 Saberes Emergentes da Prática e a Constituição de uma Identidade Profissional Docente	61
3.3 Contexto da Pesquisa e Procedimentos Metodológicos	64
3.4 Saberes Mobilizados e Construídos pelos Licenciandos	68
3.4.1 Aspecto 1: Saberes Próprios da Prática da Escola Básica	68
3.4.2 Aspecto 2: Saberes que Constituem uma Identidade Profissional	71
3.5 Considerações Finais	76
3.6 Referências	79
<b>4 Articulando Saberes Profissionais Mobilizados e Construídos</b>	<b>82</b>
4.1 A Licenciatura como Espaço de Construção de Saberes Profissionais	82
4.2 O Projeto Práticas Docentes Compartilhadas como Possibilidade para a Licenciatura	85
4.3 Referências	88
<b>A Evidências dos Saberes Mobilizados e Construídos no Decorrer do Curso</b>	<b>90</b>
A.1 Episódio 00: Aspectos do Planejamento.	90
A.2 Episódio 01 - A Primeira Aula, em 13/10/2015.	94
A.3 Episódio 02 - Aula Conduzida por Victor, em 20/10/2015.	95
A.4 Episódio 03 - Aulas Conduzidas por Fábio, em 27/10/2015 e 17/11/2015.	96
A.5 Episódio 04 - Indícios de Sucesso, em 03/11/2015.	100
A.6 Episódio 05 - Quebra de Paradigma, em 24/11/2015	104
A.7 Episódio 06 - Enfoque para a Prática, em 08.12.2015:	106
A.8 Episódio 07 - Relação de Complementaridade, em 12.01.2016:	108
A.9 Episódio 08 - Aula Expositiva, em 16.02.2016:	111
A.10 Episódio 09 - Sobre as Produções dos Licenciandos	112

# Lista de Figuras

1.1	O PDC e a Pesquisa sobre o PDC	14
2.1	Conhecimento Matemático para o Ensino	22
2.2	Saberes, Prática e Profissionalização	29
A.1	Primeira Prova, Questão 3.	116
A.2	Primeira Prova, Questão 5.	117
A.3	Segunda Prova, Questão 3.	117
A.4	Segunda Prova, Questão 4.	118
A.5	Segunda Prova, Questão 5.	118

# Lista de Tabelas

3.1	Quadro Resumo das Questões Relativas à Prática da Escola Básica nas Provas	71
A.1	Quadro Resumo das Questões Relativas à Prática da Escola Básica nas Provas	119

# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Trajetória Acadêmica

Desde cedo, a ciência sempre me encantou. Lembro-me de, quando criança, divertir-me com desenhos animados que apresentavam ideias ou experimentos científicos. A curiosidade sempre foi uma característica marcante da minha personalidade. Gostava de entender como as coisas funcionavam, de desmontar e remontar para vê-las por dentro. De testar possibilidades diferentes para elas. À medida que fui crescendo, fui pegando apreço por expressar essa curiosidade, o funcionamento das coisas, e tudo mais, por meio dos números e das fórmulas. Foi assim que a Matemática ganhou espaço em minha vida.

O gosto e a curiosidade pelas ciências me levaram a interessar-me também pela educação. Quando estudante, gostava de ajudar os colegas a compreenderem melhor o que eu compreendia. Ensiná-los era uma forma de passar-lhes a paixão que eu possuía. Havia uma sensação boa quando alguém finalmente entendia um conceito novo ou uma questão difícil. Foi assim que a docência entrou na minha vida.

Formei-me matemático, para buscar compreender a fundo a disciplina que sempre me encantara. Formei-me professor de matemática para que pudesse construir esse encanto nos outros. Hoje mergulho na pós-graduação e na pesquisa em Ensino de Matemática na esperança de unir as duas coisas e, de algum modo, contribuir para que ambas caminhem juntas em direção a uma melhoria em nossa educação.

Ao longo da minha formação e carreira profissional, pude perceber como “saber matemática” é algo profundo e complexo quando se trata de ensinar, e vai muito além do conteúdo ou das técnicas para resolver problemas. Trabalhei na educação básica, nos níveis fundamental e médio, no ensino regular e na educação de jovens e adultos; na educação superior; no planejamento educacional e na formação de professores. Em cada um desses lugares aprendi, de uma maneira diferente, que o que um professor precisa conhecer da sua disciplina é diferente do que precisam outros profissionais que a utilizam como ferramenta. O contato com a literatura de pesquisa em Educação Matemática me mostrou que essa é, também, uma percepção da comunidade científica (Shulman, 1986; Tardif, 1981; Ball, Thames e Phelps, 2008; Nóvoa, 2017), e que o Saber para o Ensino é essencial e intrínseco à profissão. Faz parte do conhecimento docente entender o aluno, buscar meios de como tornar sua ciência atrativa e inteligível, e encontrar conexões com o dia a dia e com as outras áreas do conhecimento. Faz parte do trabalho do professor descobrir como encantar seus alunos, da maneira como ele se encanta com sua matéria.

Nos últimos anos, trabalhando na coordenação técnico-pedagógica de um grande projeto cujo objetivo é impactar positivamente o ensino de matemática nas escolas, tive bastante contato com a formação continuada de professores. Conheci e conversei com centenas de profissionais que, quase unanimemente reconheciam a especificidade do saber para o ensino, mas que na mesma proporção, denunciavam as lacunas deixadas em sua formação inicial, especialmente por pouco considerar as práticas matemáticas próprias da escola básica. Como exorta Nóvoa (2009, p. 2), *há um excesso de discursos, redundantes e repetitivos, que se traduz numa pobreza de práticas*, e a proximidade que vivenciei com esses tantos docentes me trouxe fortes evidências dessa escassez de vivências pensadas para a construção do conhecimento matemático para o ensino nos cursos de formação inicial.

No mestrado pude conhecer uma das iniciativas que visam promover relação entre o discurso acadêmico, o que nos ensina a literatura de pesquisa, e a prática da sala de aula da licenciatura: o projeto Práticas Docentes Compartilhadas (PDC). Essencialmente, sua proposta é inserir um professor com experiência na educação básica como docente de uma disciplina da graduação, em colaboração com o pro-

fessor universitário responsável por ministrar essa disciplina. A cadeira passa a ser ministrada em conjunto pelos dois profissionais, desde o planejamento à execução e avaliação, evitando-se posturas hierárquicas entre eles, com o objetivo de que a abordagem dos conteúdos aconteça, de forma articulada, sob duas perspectivas: a da matemática acadêmica e a da prática de sala de aula da escola básica. Uma tentativa concreta de colocar em prática os discursos a que Nóvoa (2009) se refere.

Também durante o mestrado, mais especificamente em um fórum de licenciaturas do estado do Rio, pude conhecer (superficialmente) algumas outras iniciativas, de outras universidades e institutos, de incorporar o saber produzido e mobilizado na escola à formação inicial do professor. Mais uma vez percebia como a articulação universidade-escola é essencial para a formação de novos professores, e também como ela é rara.

É a partir dessas vivências - do contato com professores, da percepção da importância de se ampliar e potencializar as vivências a que são submetidos os licenciandos, dos saberes construídos a partir da literatura de pesquisa, da necessidade de se suscitarem práticas incorporadas às propostas de formação - que emerge esse trabalho de pesquisa.

## **1.2 A Formação Inicial do Professor e a Docência enquanto Profissão**

A formação de professores tem sido objeto de investigação da Educação Matemática nas últimas décadas. Moreira e Ferreira (2013) apontam, como avanços da área, uma ampliação da compreensão a respeito dos saberes da profissão docente e, na mesma medida, dos saberes potencialmente relevantes para a formação na licenciatura. Tal progresso tanto advém da, como provoca impacto na formação inicial de professores. Apesar dos passos dados adiante, a literatura também denuncia que diversas questões ainda carecem de reflexão e, sobretudo, de resultados aplicáveis à prática. Fiorentini e Oliveira (2013, p. 918-919) afirmam que:

“Os cursos de licenciatura em geral, isto é, não só de matemática, têm sido alvo de inúmeras críticas, tanto da parte de pesquisadores como de professores formadores, de egressos e de licenciandos. Essas críticas referem-se aos currículos, sobretudo às disciplinas específicas, às metodologias de ensino das aulas, ao distanciamento ou desconexão entre as práticas de formação e as práticas de ensinar e aprender na escola básica, à falta de diálogo ou interrelação entre as disciplinas específicas e as de formação didático-pedagógica, ao isolamento do estágio, entre outras.” (Fiorentini & Oliveira, 2013, p. 918)

Em consonância com esta perspectiva, diversos autores tem explicitado sua inquietação para com a formação inicial de professores de matemática: Ball e Bass *apud* Rangel, Giraldo & Maculan (2014, p. 47), apontam que *a formação do professor parece estar distante e desconectada do trabalho de ensinar matemática, da prática dos professores*; para Moreira (2012), ainda hoje parece haver um resguardo da estrutura de formação  $3 + 1$ , que coloca matemáticos (especialistas, e não necessariamente professores) na linha de frente dos programas de formação inicial; Nóvoa (2009, p. 2) aponta *um excesso de discursos, redundantes e repetitivos, que se traduz numa pobreza de práticas*.

Em particular, este último autor (Nóvoa, 2009) defende *uma formação inicial de professores construída dentro da profissão*. Como explicitam Giraldo et al. (2017, p. 8), preparar professores, no sentido do que propõe Nóvoa, significa *introduzir um futuro professor na cultura da profissão docente*. Essa concepção, aparentemente óbvia em uma primeira análise, nos parece bastante rica e complexa, à medida que buscamos relacionar as deficiências da formação de professores, apontadas pela comunidade acadêmica, à trajetória da profissionalização da profissão docente.

Tardif (2013) indica que desde os anos 1980, o tema da profissão docente tem predominado no debate internacional sobre a educação e as reformas educacionais. Nesse texto, o autor busca construir um panorama dos movimentos de profissionalização docente nos últimos trinta anos. Para isso, ele divide seu texto em duas partes:



a primeira propõe um breve histórico sobre as concepções de ensino (vocação, ofício e profissão); a segunda traz alguns dos principais obstáculos que parecem se colocar hoje contra o movimento de profissionalização.

Na parte histórica do trabalho, o autor caracteriza:

- a *idade da vocação*, entre os séculos XVI e XVII, como a época em que o ensino era uma “profissão de fé”, encerrada em um contexto massivamente religioso, onde o instruir estava subordinado ao moralizar, e as condições de trabalho, como salário ou estatuto, ficavam em segundo plano, uma vez que o ensino era visto como vocação;
- a *idade do ofício*, que surge no século XIX, a partir da estatização da educação e ao impulso da sociedade salarial, como o período em que se começou a olhar para a docência como um emprego estável, para a possibilidade de construção de uma carreira e com salário decente. Havia, porém, a necessidade de um investimento, uma vez que as professoras agora precisavam se formar. Nas escolas normais, o aprendizado do ofício passava pela prática, pela imitação e pelo domínio das rotinas estabelecidas nas escolas pelas professoras experientes;
- a *idade da profissão*, iniciada ao longo do século XX, ainda não encerrada, com base numa definição norte-americana do que é uma profissão, pela existência de uma base de conhecimentos científicos que sustenta e legitima os atos profissionais, pela presença de uma corporação profissional reconhecida pelo Estado, por uma ética profissional orientada para o respeito aos clientes, pela autonomia profissional e com uma responsabilidade decorrente dessa autonomia.

Estabelecer o ato de ensinar como uma profissão é, portanto, um processo que advém de longa data e que, segundo o próprio Tardif (2013), segue caminhando a passos lentos. Seus argumentos são ilustrados por exemplos como: a degradação da docência, que sofre com salários que não acompanham a inflação; com o aumento das obrigações do professor; com as crescentes exigências da gestão dos sistemas educacionais, entre outros; com o aumento do controle sobre a profissão docente;

com uma escola cada vez mais regida pelo mercado e pela busca cega por resultados; com a divisão da instituição escolar - uma escola para ricos, outra para pobres - que desponta em uma divisão dos professores; e com a complexidade das questões que envolvem os conhecimentos necessários para ser um professor.

Diante de um cenário tão complexo, é compreensível que a formação inicial de professores ainda careça de profundas reflexões e reformulações. Se olhar para a docência enquanto profissão ainda carrega as marcas das épocas anteriores, bem como as dificuldades de hoje, repensar a licenciatura como um curso de formação profissional também é assumir o desafio de pensar em formas de enfrentar tais questões. Se, pela perspectiva de Nóvoa (2009), a formação deve passar para dentro da profissão, há que se pensar como a profissão, mesmo que não plenamente estabelecida enquanto tal e trazendo consigo todo o histórico apontado por Tardif (2013), poderá influenciar nos cursos de licenciatura; e, de modo recíproco, como as licenciaturas podem agregar valor à profissão, contribuindo para a consolidação da docência enquanto atividade profissional.

Refletindo sobre como os aspectos acima podem constituir uma formação, de fato, profissional, sem abrir mão da individualidade necessária ao docente, Nóvoa (2009) descreve cinco características de um “bom professor” - o *conhecimento*, descrito como conhecer bem aquilo que se ensina; a *cultura profissional*, que pode ser descrita como compreender os sentidos da instituição escolar, integrar-se numa profissão, aprender com os colegas mais experientes; o *tato pedagógico*, entendido como capacidade de relação e de comunicação sem a qual não se cumpre o ato de educar; o *trabalho em equipe*, reforçando as dimensões coletivas e colaborativas da profissão; e o *compromisso social*, caminhando no sentido dos princípios, dos valores, da inclusão social, da diversidade cultural. Ele utiliza tais características para defender uma proposta de trabalho com a finalidade de inspirar os cursos de formação de professores, composta por cinco aspectos:

- A formação de professores deve assumir uma forte componente prática, centrada na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar (Nóvoa, 2009, p. 4);
- A formação de professores deve passar para dentro da profissão, isto é, deve

basear-se na aquisição de uma cultura profissional, concedendo aos professores mais experientes um papel central na formação dos mais jovens (Nóvoa, 2009, p. 5);

- A formação de professores deve dedicar uma atenção especial às dimensões pessoais da profissão docente, trabalhando essa capacidade de relação e de comunicação que define o tacto pedagógico (Nóvoa, 2009, p. 6);
- A formação de professores deve valorizar o trabalho em equipe e o exercício coletivo da profissão, reforçando a importância dos projetos educativos de escola (Nóvoa, 2009, p. 7);
- A formação de professores deve estar marcada por um princípio de responsabilidade social, favorecendo a comunicação pública e a participação profissional no espaço público da educação (Nóvoa, 2009, p. 8).

Tais aspectos, a nosso ver, contribuiriam significativamente para que os cursos de licenciatura se aproximem cada vez mais de uma formação profissional que *diminua a distância profunda entre as nossas ambições teóricas e a realidade concreta das escolas e dos professores* (Nóvoa, 2017, p. 1108). Repensar os cursos de formação inicial de professores é, portanto, repensar que saberes se quer neles construir, considerando a realidade de sua atuação profissional. É procurar meios para que a profissão, em todos os seus aspectos, norteie, verdadeira e profundamente, os percursos da formação.

### 1.3 O projeto Práticas Docentes Compartilhadas

Imersos nessas problemáticas da formação inicial de professores, e motivados pela preocupação com a qualidade do curso de licenciatura em matemática ofertado pelo Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IM/UFRJ), um grupo de docentes e discentes do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PEMAT) da mesma universidade começou a pensar em ações de melhoria para o curso (Giraldo et al, 2016).

Na ocasião do primeiro semestre letivo de 2015, um então aluno de mestrado do PEMAT, professor experiente da rede pública de ensino, interessou-se por frequentar as aulas de uma disciplina do curso de licenciatura em matemática, ministrada originalmente por um professor do PEMAT, docente experiente da UFRJ, ativo na pesquisa em Educação Matemática. Ao longo da disciplina, as contribuições espontâneas do professor da escola básica agregaram perspectivas próprias da prática desse profissional, por vezes redirecionando o enfoque das aulas, e agregando valor ao conteúdo matemático em questão (Giraldo et al, 2016). Tal experiência passou a compor parte das discussões do Laboratório de Práticas Matemáticas para o Ensino (LaPraME) - grupo de pesquisa vinculado ao PEMAT - e revelou a possibilidade de se construir um ambiente em que as práticas matemáticas próprias da universidade e as práticas matemáticas próprias da escola básica pudessem conviver lado a lado, compondo perspectivas complementares, ampliando tanto as discussões matemáticas quanto as pedagógicas, e também de aproximando-as da realidade profissional futura dos alunos do curso. Um relato dessa experiência piloto pode ser encontrado em Giraldo et al (2016).

A partir daí o projeto Práticas Docentes Compartilhadas (PDC) começou a se caracterizar de maneira mais incisiva como uma proposta para a formação inicial de professores de matemática em que disciplinas do curso de licenciatura em matemática são ministradas conjuntamente por dois professores, sendo um da educação superior e um da educação básica (Giraldo et al, 2018b), com ambos realizando, colaborativamente, as diversas atividades que compõem o curso - planejamento das aulas e das atividades propostas aos licenciandos, preparação e correção das avaliações, execução das aulas etc -, sem estereótipos hierárquicos entre eles, conferindo à matemática acadêmica e à matemática escolar igual peso e importância na condução da disciplina (doravante, utilizaremos o termo “formadores” para nos referir professores que atuam na formação inicial de professores, e em particular, aos dois docentes participantes da experiência de docência compartilhada considerada nesta pesquisa). Como publicado neste mesmo trabalho

“[...] o PDC encerra também um aspecto institucional, visando reconhecer e incorporar os saberes emergentes da prática de sala da educação básica como um componente formal da formação inicial de professores de matemática da UFRJ. Por isso, a proposta foi formalmente aprovada no Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de licenciatura em matemática da instituição, como uma modalidade integrante da carga horária exigida por lei para a prática como componente curricular. Assim, a recomendação formal é de que os dois professores compartilhem todas as etapas da execução da disciplina, incluindo planejamento, condução das aulas presenciais e atividades a distância, preparação e correção das avaliações.” (Giraldo et al, 2018b, p. 2).

Uma segunda experiência, realizada no segundo semestre letivo de 2015 (que ocorreu entre outubro de 2015 e março de 2016) foi amplamente documentada, por meio: da realização de grupo focal com os alunos antes do início das aulas; da gravação em vídeo de todas as aulas; da presença de observadores em todas as aulas, registrando por escrito suas impressões; do registro das produções escritas dos alunos; de gravações em áudio e das trocas de mensagens sobre o planejamento realizado pelos dois formadores; dos diários escritos por eles; de entrevistas realizadas com os licenciandos, após o término das aulas.

O PDC tornou-se então objeto de estudo de um amplo projeto de pesquisa, envolvendo mais de uma dezena de membros do LaPraMe, cujos objetivos incluem investigar aspectos da dinâmica, das interações entre os atores e da produção de saberes nessa proposta (Giraldo et al, 2018b, p. 2), e já originou diversos resultados publicados (vide Giraldo et al 2016, 2018a, 2018b e Melo, Giraldo & Rosistolato, 2017).

Desde então, a ideia central do projeto tem se ampliado, inclusive indo para além das fronteiras do curso de licenciatura em matemática e da UFRJ. Iniciativas em outros cursos de graduação desta instituição, e em turmas de educação básica de outras instituições já se realizaram, mantendo a essência de se abordar o conteúdo a

partir de perspectivas distintas, sejam elas oriundas da formação inicial dos docentes envolvidos ou de sua experiência profissional. Vale destacar também que, embora o nome do projeto envolva o termo “práticas”, o PDC consiste em um compartilhamento da docência, como um todo, indo além do compartilhamento de uma prática isolada, ou mesmo de várias práticas. O PDC não se restringe à prática da sala de aula, com os estudantes. A presença do termo no título do projeto, porém, destaca que esta parte se realiza. Ela envolve uma reflexão compartilhada sobre docência, que é pertinente a diferentes estudos sobre o trabalho coletivo de professores (Menezes, 2017; Christoupolos, 2006; Fiorentini et al, 2012). Nesses casos, no entanto, a parte prática com os estudantes é realizada individualmente. Nessa direção o termo “prática” não tem a intenção de restringir as ações no PDC, mas de destacar a especificidade da proposta.

No cerne filosófico da concepção do PDC está imbuir todos os aspectos da docência da riqueza proporcionada pela diversidade de perspectivas trazidas pelos saberes de cada profissional.

## **1.4 Estrutura de Apresentação da Dissertação e Objetivos**

O projeto Práticas Docentes Compartilhadas foi idealizado dentro do contexto do Laboratório de Práticas Matemáticas para o Ensino (LaPraME), um grupo de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRJ. O LaPraME o tem investigado sobre diferentes frentes, e é em uma dessas frentes que se este trabalho de dissertação se insere.

Este trabalho tem como objetivo investigar a interferência do modelo de docência compartilhada proposto no PDC na dinâmica entre os saberes construídos e mobilizados pelos formadores e pelos licenciandos, e como tal interferência pode contribuir com outros aspectos relevantes da formação inicial de professores. Tal investigação se dá em uma experiência de prática docente compartilhada, realizada em uma disciplina de um curso de licenciatura em matemática, que objetiva inclu-

são dos saberes emergentes da prática da escola básica como componente formal da formação inicial de professores de matemática. Desse modo, a presente dissertação espera contribuir para a reflexão sobre a formação inicial do professor.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, escolhemos o formato denominado por Duke e Beck (1999) como *multipaper*. Nesse modelo de organização, alguns capítulos - se não todos - se apresentam como artigos individuais, independentes e complementares, que podem ser publicados em separado.

Santana (2015) apoiada nas ideias de Teixeira (2010) argumenta em favor da utilização desse formato, destacando o maior alcance do trabalho, uma vez que seus artigos são publicados em periódicos, além do fato de proporcionar ao pós-graduando um maior contato com as metodologias de pesquisa que fundamentarão sua prática futura, uma vez que cada artigo integrante do trabalho constitui uma pesquisa própria, completa e dotada de especificidades.

Mais detalhes metodológicos, em particular no que se refere à metodologia utilizada em cada artigo, encontram-se nos respectivos capítulos.

Este trabalho de dissertação de mestrado se organiza em quatro capítulos: uma introdução, o primeiro artigo que compõe a dissertação, o segundo artigo que compõe a dissertação, e as considerações finais. A pesquisa se instala no decorrer da experiência documentada, realizada no segundo semestre letivo de 2015. Os dados coletados nessa ocasião incluem:

- registros em áudio dos grupos focais e das entrevistas realizadas com os estudantes, antes e depois do curso;
- registros escritos (mensagens de texto) dos diálogos de planejamento dos docentes;
- diários escritos pelos dois docentes ao final de cada aula; relatos escritos por observadores presentes nas aulas;
- registros em vídeo de todas as aulas;
- registros do conteúdo (cadernos), feitos pelos licenciandos;

- registros das produções e avaliações realizadas pelos licenciandos.

O primeiro capítulo tem caráter introdutório, e busca apresentar o contexto no qual se insere o trabalho. A primeira seção traz alguns aspectos da trajetória acadêmica e pessoal do autor, que o motivaram a debruçar-se sobre problemática da formação de professores de matemática. A segunda seção busca apontar reflexões breves sobre a trajetória da formação inicial de professores e seu caráter de formação para uma profissão. A terceira seção apresenta o projeto Práticas Docentes Compartilhadas, objeto de investigação desta dissertação. A quarta descreve brevemente os objetivos da investigação e os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. A quinta apresenta o formato multipaper, escolhido para a composição do trabalho, a estrutura da dissertação e um breve resumo de cada artigo.

No segundo capítulo apresentamos o primeiro artigo - Práticas Docentes Compartilhadas: Saberes Mobilizados por Formadores. Nele propomos uma discussão pautada na relação de indissociabilidade e mútua influência entre três aspectos da docência: a consideração da docência como atividade profissional, dotada de saberes específicos e que são inerentes à prática. A partir dessa discussão, analisamos episódios relevantes extraídos da experiência documentada do PDC, buscando perceber de que modo o modelo de docência compartilhada pode trazer contribuições para que a articulação entre os três aspectos esteja presente na formação inicial dos professores de matemática.

No terceiro capítulo, apresentamos o segundo artigo da dissertação - Práticas Docentes Compartilhadas: Saberes Profissionais em Construção na Formação Inicial - que pretende investigar e discutir como a dinâmica instituída a partir do modelo de docência compartilhada contribuiu para a construção de saberes profissionais nos licenciandos e influenciou na constituição de sua identidade profissional docente, integrando saberes emergentes da prática profissional no ambiente da formação inicial.

O quarto capítulo traz algumas considerações finais, buscando interrelacionar as discussões e os resultados observados em cada um dos dois artigos que compõem o trabalho.



O esquema apresentado a seguir busca reunir os objetivos do PDC, desta pesquisa e de seus artigos.

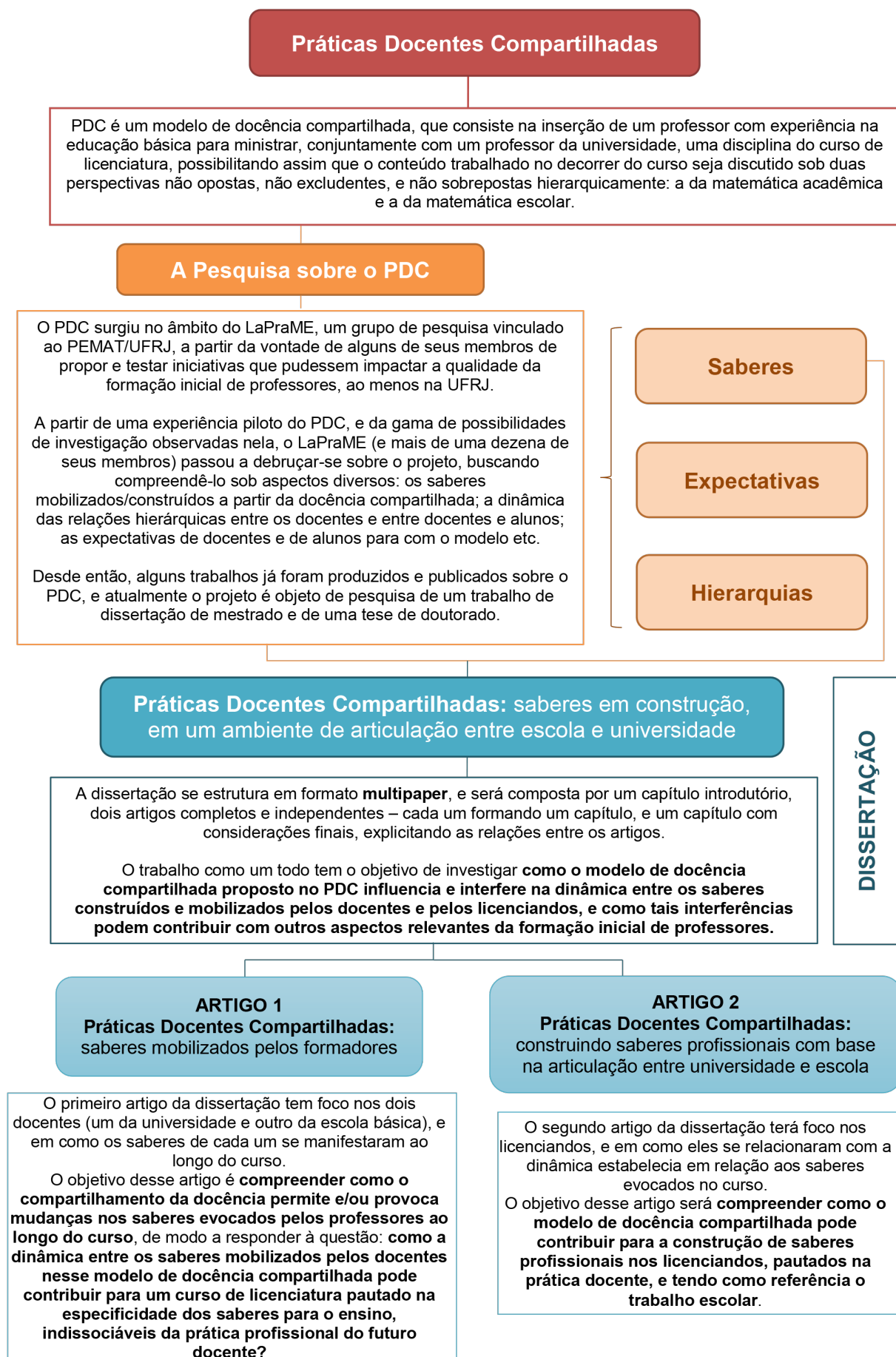


Figura 1.1: O PDC e a Pesquisa sobre o PDC

## 1.5 Referências

CHRISTOUPoulos, T. Estado da arte em Comunidades de Prática. (2006).

DUKE, N. K.; BECK, S. W. Education should consider alternative forms for the dissertation. *Educational Researcher*, Washington, v. 28, n. 3, p. 31-36, 1999.

FIORENTINI, D. et al. Investigar e aprender em comunidades colaborativas de docentes da escola e da universidade. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Campinas. 2012

GIRALDO, V. et al. Práticas Docentes Compartilhadas: Reconhecendo o Espaço da Escola na Licenciatura em Matemática. *Educação Matemática em Revista*, p. 52-60, 2016.

GIRALDO, V. et al. Shared teaching practices: integrating experiential knowledge into pre-service mathematics teachers' education. *International Journal for Research in Mathematics Education*, v. 7, n. 2, p. 4-23, 2018a.

GIRALDO, V. et al. Práticas Docentes Compartilhadas: Integrando saberes emergentes da prática na formação inicial de professores de matemática. In M.C.A.C. Cyrino (Ed.). *Temáticas Emergentes de Pesquisas Brasileiras sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática: Desafios e Perspectivas*. Brasília: SBEM (to be published). 2018b

MELO, L.; GIRALDO, V.; ROSISTOLATO, R. Práticas Docentes Compartilhadas: Uma Nova Perspectiva na Formação de Professores. VI SHIAM, Campinas, 2017.

MENEZES, F. Análise de um “Grupo de Prática” de Professoras de Matemática: Aspectos do Desenvolvimento Profissional. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, 2017.

MOREIRA, P. C. 3 + 1 e suas (in)variantes: reflexões sobre as possibilidades de

uma nova estrutura curricular na licenciatura em matemática. 2012.

MOREIRA, P. C., FERREIRA, A. C. O Lugar da Matemática na Licenciatura em Matemática. Bolema, Rio Claro (SP), 2013.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. Professores: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa. p. 25-46. 2009.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. Cadernos de Pesquisa, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

RANGEL, L., GIRALDO, V., MACULAN, N. Matemática Elementar e Saber Pedagógico de Conteúdo: Estabelecendo Relações. Professor de Matemática Online, 2014.

SANTANA, F. C. M., O Trabalho Colaborativo com Professores de Matemática e seus conflitos entre/nos textos produzidos por seus participantes. 132f. Tese de Doutorado. Salvador, 2015.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher 15(2), 1986, p. 4-14.

TARDIF, M.; LESSARD, C. ; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. Teoria e educação, v. 4, p. 215-233, 1991.

TARDIF, M. et al. Saberes docentes e formação de professores. São Paulo: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, E. S. Argumentação e abordagem contextual no ensino de física. 148f. Tese de Doutorado. Salvador, 2010.

## Capítulo 2

# Práticas Docentes Compartilhadas: Saberes Mobilizados por Formadores

### Resumo

O presente artigo se constrói sobre a observação do projeto Práticas Docentes Compartilhadas, desenvolvido na UFRJ, que visa promover a inserção de um professor com experiência na educação básica como docente de uma disciplina da graduação, em colaboração com o professor universitário responsável por ministrar a disciplina, de modo que a cadeira passa a ser ministrada em conjunto pelos dois profissionais, desde o planejamento até a execução e a avaliação, evitando-se posturas hierárquicas entre eles. Neste trabalho, olhamos para os saberes mobilizados pelos dois formadores, buscando evidências de como ocorreram as interações entre eles e como essa prática pode contribuir para a formação inicial dos licenciandos. Temos o objetivo de compreender como o compartilhamento da docência permite e/ou provoca mudanças nos saberes evocados pelos professores ao longo do curso. Para tanto, buscamos na uma fundamentação teórica uma articulação entre três aspectos indissociáveis da docência: os saberes, a prática, e a consideração da docência enquanto profissão.

### 2.1 Introdução

Nas últimas décadas, muito tem se pensado acerca da natureza dos conheci-

mentos matemáticos mobilizados para se ensinar matemática. A consolidação da Educação Matemática enquanto campo de pesquisa e a literatura proveniente desse desenvolvimento constituem, para Moreira & Ferreira (2013), uma ampliação da compreensão a respeito dos saberes da profissão docente e, na mesma medida, dos saberes potencialmente relevantes para a formação na licenciatura.

Embora tenha tido avanços fundamentais, à medida que avançam as pesquisas, a formação de professores ainda necessita de mudanças práticas, efetivas. Nóvoa (2009, p. 2) aponta a existência de *um excesso de discursos, redundantes e repetitivos, que se traduz numa pobreza de práticas*. Desse modo, um desafio recorrente para a academia é propor e testar formas de tornar os cursos de licenciatura mais eficazes em promover a construção de conhecimento matemático voltado para o ensino, considerando a docência como uma atividade profissional, dotada de saberes específicos que, além de acadêmicos, também são constituídos a partir da, e para a prática.

Davis & Simmt (2006) também apontam a grave discrepância entre os conhecimentos emergentes da prática de professores que ensinam matemática e aqueles explicitamente elencados em sua formação inicial. Para eles, os saberes mobilizados no exercício da docência acabam por nem sequer serem reconhecidos como uma componente formal de seu corpo de conhecimentos.

Nesse contexto, discussões sobre como estreitar relações entre o saber matemático científico com o saber matemático com vistas ao ensino, que será trabalhado por esses professores nas escolas, e sobre como trazer os saberes intrínsecos à prática docente para mais perto da formação dos novos professores, em cursos de licenciatura ou, em outras palavras, sobre como tomar a prática enquanto componente curricular, ainda na formação inicial, são desafios sobre os quais se debruça o Laboratório de Práticas Matemáticas para o Ensino (LaPraME) - grupo de pesquisa do qual participam os autores, e configuram o escopo deste artigo.

Motivados por essas inquietações, o LaPraME - grupo de pesquisa que é vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEMAT/UFRJ) - iniciou em 2015 o projeto de pesquisa e formação docente intitulado “**Práticas Docentes Compartilhadas (PDC)**”,

com o objetivo de propor abordagens mais próximas da construção dos saberes necessários para o ensino nas disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática e investigar quais impactos essas mudanças poderiam trazer para a formação dos novos docentes. Tal ideia advém de uma característica fundamental desse grupo de pesquisa: a articulação de literatura de pesquisa, intervenção e investigação sobre a intervenção.

O PDC visa promover a inserção de um professor com experiência na educação básica como docente de uma disciplina da graduação, em colaboração com o professor universitário responsável por ministrar a disciplina. Essencialmente, a cadeira passa a ser ministrada em conjunto pelos dois profissionais, desde o planejamento à execução e avaliação, evitando-se posturas hierárquicas entre eles, com o objetivo de que a abordagem dos conteúdos aconteça, de forma articulada, sob duas perspectivas: a da matemática acadêmica e a da prática de sala de aula da escola básica. O LaPraME considera esta uma maneira de passar a formação de professores para “dentro” da profissão, no sentido apresentado por Nóvoa (2009), trazendo professores mais experientes, da escola básica, para serem também responsáveis pela formação de novos professores. Cabe ressaltar que um movimento semelhante, de inserção de docentes da escola básica na formação inicial, já ocorre nos estágios, mas num locus de formação diferente. No caso do PDC, o professor vem à universidade, trazendo seus saberes para dentro dela. De fato, como veremos ao longo deste texto, os saberes acadêmicos e experienciais dos docentes envolvidos no PDC, seus esforços para desconstruir as relações hierárquicas comumente esperadas e sua predisposição para a construção coletiva (entre si e com os licenciandos) de conhecimentos, geraram - na direção que indica Nóvoa (2009) - um ambiente propício para a aquisição de uma cultura profissional. Esta pesquisa pretende observar de que forma a interação entre os docentes interfere na construção dos saberes no decorrer da experiência.

Uma primeira execução das atividades do projeto PDC ocorreu durante o segundo semestre de 2015, quando um professor da educação básica<sup>1</sup> trabalhou em parceria com o professor da universidade<sup>2</sup>, que ministrava a disciplina Fundamen-

---

<sup>1</sup>Licenciado em Matemática, com experiência de mais de uma década e meia, atuação na rede municipal de educação de Duque de Caxias e mestrando do PEMAT/UFRJ.

<sup>2</sup>Mestre em Matemática Aplicada, doutor com tese na área de Educação Matemática, Pesquisador em Educação Matemática e professor do PEMAT.

tos de Aritmética e de Álgebra, para alunos do curso noturno de Licenciatura em Matemática da UFRJ. Nesta ocasião, buscou-se documentar a experiência, na intenção de construir uma base de dados que possibilitasse futuras pesquisas sobre o projeto. Para tanto, a experiência realizada naquele momento contou com realização de grupo focal - antes do início das aulas -, entrevistas - após o final do curso -, registros em vídeo de todas as aulas, anotações de campo realizadas por observadores e relatores, notas de aulas e registros diários escritos pelos dois professores, incluindo planejamentos e impressões, e registro escrito das produções dos estudantes.

Assim, vale destacar que a partir dessa base de dados, o Laboratório de Práticas Matemáticas para o Ensino passou a encarar o PDC como um projeto amplo, que envolve mais de uma dezena de integrantes do LaPraME que têm trabalhado em diferentes eixos de análise, como: (1) expectativa dos estudantes, (2) hierarquia entre sujeitos, (3) discussão de saberes com vistas ao ensino. Com foco no terceiro eixo, esse texto visa realizar uma abordagem sobre o projeto no contexto da literatura nacional e internacional em educação matemática, além apresentar um recorte empírico que busca analisar de que modo os saberes e as concepções dos dois docentes envolvidos, bem como sua interação com os licenciandos, com os saberes mobilizados por eles e com suas concepções, contribuíram para a construção de um Conhecimento de Matemática para o Ensino, e de um ambiente fomentador da inserção dos licenciandos em uma cultura profissional, como sugere Nóvoa (2009).

## **2.2 Saberes e Prática na Formação do Profissional que Ensina Matemática**

### **2.2.1 Saberes**

Rangel, Giraldo e Maculan Filho (2014, p. 47) relatam que a formação do professor parece estar distante e desconectada do trabalho de ensinar matemática, da prática dos professores, concordando com a inquietação exposta pelo matemático alemão Felix Klein, no início do século XX (Klein, 1908), que já naquela época demonstrava grande preocupação com a formação de novos professores de matemática,



e com o impacto que essa formação poderia ter para o futuro da matemática enquanto ciência fundamental. A distância temporal entre as duas colocações mostra que, embora avanços tenham sido conquistados, ainda é grande a necessidade de se repensar o currículo e a prática dos cursos de Licenciatura em Matemática.

Moreira & Ferreira (2013, p. 984) apontam o crescimento da literatura de pesquisa, bem como a consolidação da própria Educação Matemática nas últimas décadas, como fatores que contribuíram decisivamente para a ampliação da compreensão a respeito dos saberes inerentes à docência e, ao mesmo tempo, relevantes para a formação na licenciatura. Em meio aos avanços construídos pela comunidade científica, no âmbito dos saberes próprios da docência, surgiram discussões sobre questões mais genéricas, pertinentes a todo professor, e outras inerentes às realidades mais específicas do ensino da disciplina. Em 1986, Lee Shulman publicou um estudo (SHULMAN, 1986), que acabou por se tornar um verdadeiro marco para a pesquisa em formação de professores. Neste trabalho, Shulman buscava identificar, em relação ao conhecimento do conteúdo, as diferenças entre um “aluno excelente” (aquele que tem o conhecimento sobre o conteúdo) e um “professor novato” (aquele recém-formado, que domina e ensina o conteúdo). Em outras palavras, Shulman investigava as diferenças entre ter domínio sobre um assunto e estar preparado para ensinar esse assunto, e questionava como o professor transforma seu conhecimento acerca do conteúdo de modo que o torne compreensível aos estudantes da escola básica. Neste trabalho, Shulman (1986) introduz o Saber Pedagógico do Conteúdo (PCK), e pela primeira vez considera que o professor deve compreender as estruturas do conhecimento do conteúdo que leciona, tanto no aspecto disciplinar, quanto dentro do contexto pedagógico e acerca do currículo, caracterizando, assim, as três categorias do repertório de Shulman para o saber docente: Saber Disciplinar do Conteúdo; Saber Pedagógico do Conteúdo e Saber Curricular.

As ideias de Shulman inspiraram o desenvolvimento de investigações próprias do ensino de matemática, como o trabalho de Ball, Thames e Phelps (2009) que ampliaram a noção de Conhecimento Pedagógico de Conteúdo para uma teoria baseada na prática do conhecimento de conteúdo para o ensino, contemplando as especificidades do ensinar matemática. A proposta do trabalho de Ball e seus colaboradores era

investigar a natureza própria do conhecimento de matemática que é mobilizado ao se lecionar essa disciplina, e assim identificar o Conhecimento Matemático para o Ensino caracterizando-o como o saber matemático necessário para executar o trabalho de ensinar matemática (p. 395).

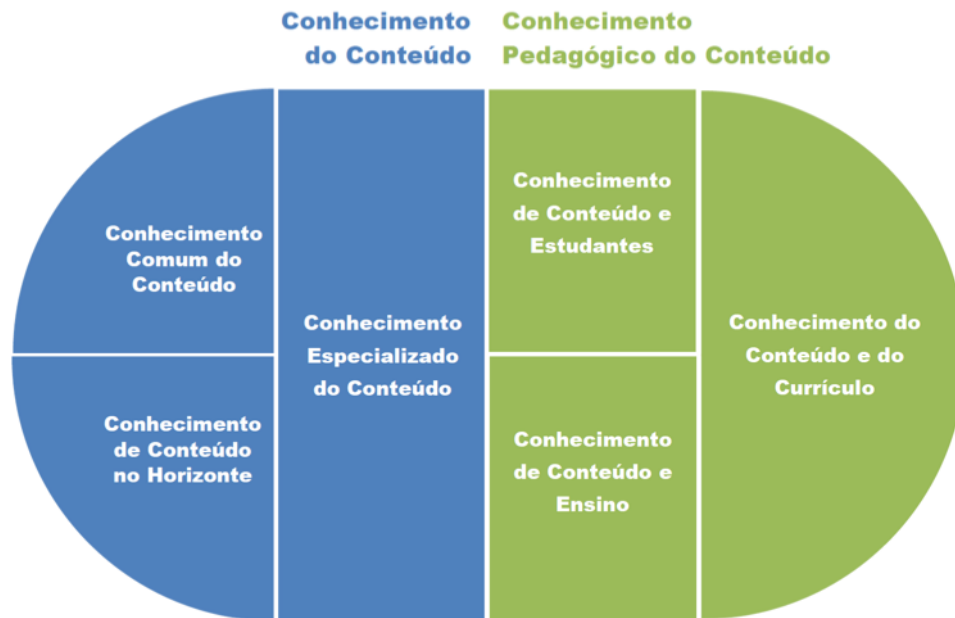


Figura 2.1: Conhecimento Matemático para o Ensino

Ball e seus colaboradores discerniram empiricamente subdomínios dentro das categorias de Shulman: Conhecimento Comum do Conteúdo, Conhecimento Especializado de Conteúdo, Conhecimento do Conteúdo no Horizonte, Conhecimento de Conteúdo e Alunos e Conhecimento de Conteúdo e Ensino e Conhecimento de Conteúdo e do Currículo. Os três primeiros estariam contidos no Conhecimento Disciplinar do Conteúdo e os três últimos no Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (Figura 2.1). Seu trabalho ampliou ainda mais a compreensão da área sobre a complexidade dos saberes mobilizados ao se lecionar matemática.

Para Klein, os professores de matemática deveriam olhar para sua disciplina a partir de um ponto de vista superior, no sentido de ter um olhar panorâmico, de onde pudessem “ver” mais do que apenas um tópico, a ser ensinado em um dado momento, para então ter condições de construir articulações. Mesmo sendo de uma época muito anterior a Shulman e Ball, Felix Klein mostra ter impressões semelhantes sobre o saber necessário para o ensino, como enfatizam Rangel, Giraldo e Maculan (2014):

[...] Klein entende que o professor deve não somente ter conhecimentos específicos sobre os conceitos e as teorias que ensina, mas também saber relacioná-los e articulá-los, compreender sua natureza científica e sua evolução histórica, de forma a desenvolver uma visão ampla o suficiente para situá-los no panorama da Matemática como ciência. (RANGEL; GIRALDO; MACULAN, 2014, p. 2).

Fiorentini & Oliveira complementam e ampliam tal ideia, inserindo a perspectiva da matemática escolar e da prática social, defendendo que:

o professor de matemática precisa conhecer, com profundidade e diversidade, a matemática enquanto prática social e que diz respeito não apenas ao campo científico, mas, sobretudo, à matemática escolar e às múltiplas matemáticas presentes e mobilizadas/produzidas nas diferentes práticas cotidianas. (Fiorentini; Oliveira, p. 924, grifo dos autores)

Esses autores trazem como ponto comum a complexidade dos saberes inerentes à docência. Entendemos que tais saberes são mobilizados - quando saberes já pertencentes ao repertório do professor são acionados diante de uma situação - e construídos - no sentido de que novos conhecimentos se agregam ao repertório do professor, no decorrer das experiências que ele vivencia - tanto no decorrer da formação inicial, quanto no exercício da profissão. Tardif, Lessard e Lahaye (1991, p. 220, *apud* Monteiro, 2001, p. 130). caracterizam os **Saberes da Experiência** como “*saberes que brotam da experiência e são por ela validados. Incorporam-se à vivência individual e coletiva sob a forma de ‘habitus’ e de habilidades, de saber fazer e de saber ser.*” Em sua essência, esses saberes são mobilizados ao longo da prática docente. Para Tardif (2003, p. 39), o professor ideal conhece mais do que sua matéria, sua disciplina e seu programa, mas também possui conhecimentos pedagógicos, e desenvolve um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos. Em outras palavras, interpretamos a articulação entre essas ideias como uma forma de reconhecer que - entre outros saberes escolares - tanto conhecimentos de conteúdo, quanto pedagógicos e pedagógicos de conteúdo (no sentido de Shulman),

bem como as subdivisões propostas por Ball e seus colaboradores são importantes para o professor. Assim, para nós, esse rol de saberes é construído e mobilizado com igual importância em seu processo formativo e em seu fazer cotidiano. Seu ponto de vista coloca a prática como parte fundamental da constituição dos conhecimentos necessários ao ensino. Ratificando tal posicionamento, Tardif (2002, p. 36) define o saber docente como o *amálgama mais ou menos coerente de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais*.

Por fim, vale destacar que aqui utilizamos os termos “saberes” e “conhecimentos” de forma quase que sinônima, mesmo sabendo das diferenças epistemológicas que estes verbetes tem dentro da literatura, como, por exemplo, quando olhamos para as obras de Shulman e de Tardif, que, além de escreverem em idiomas distintos, essencialmente olham de formas distintas para os dois termos. Neste trabalho, estamos na direção de considerar “saberes” e “conhecimentos” como “aquilo que o professor deve saber (ou conhecer) para exercer sua profissão”.

## 2.2.2 Prática

Um curso de formação profissional deve ser um espaço de reflexão e vivência sobre as práticas próprias da profissão em questão. Passos, Nardi e Arruda (2007) analisaram aspectos da formação do professor em mais de duas décadas de um importante periódico nacional (o BOLEMA - Boletim do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, da UNESP de Rio Claro, SP) e destacaram como deveres e funções da formação de um professor de matemática: articular melhor suas disciplinas de prática, pensando a matemática em sua condição escolar; contribuir com a transformação do conhecimento e da prática docente; promover vivências pessoais intensas, discussões, ações, reflexões e estranhamento por parte do futuro professor sobre suas realidades profissionais, entre outras. Nóvoa (2009) defende que *a formação de professores deve assumir uma forte componente prática, centrada na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar*.

Para além da formação inicial, podemos observar a mesma perspectiva de se

considerar que os saberes essenciais para o exercício da docência reconstroem-se em todo tempo por meio da prática nos trabalhos de Davis & Renert (2013), que propõem um modelo de formação continuada para professores de matemática totalmente pautados nos saberes profissionais que os docentes trazem consigo. O modelo de *Concept Study* apresentado é, na realidade, uma estrutura de estudo coletivo em que professores compartilham experiências de sua prática de sala de aula, visando questionar e (re)construir os próprios saberes de matemática para o ensino (Davis, Renert, 2013). Neste modelo é considerado desde o início do trabalho de formação as concepções dos professores participantes do processo, carregando consigo a ideia de substruct, palavra da língua inglesa que refere-se à construção de algo durante seu uso, aproveitando sua estrutura (Davis, 2012, p.6), ou seja, a ideia é que o processo formativo seja algo contínuo que aconteça durante a atividade profissional, até mesmo porque tal formação é “alimentada” por esta atividade. Rangel (2015, p.100) destaca ainda a concepção trazida por Davis de que o conhecimento matemático para o ensino se dá na prática docente de modo dinâmico e fluente entre quatro aspectos, que emergem de forma mesclada, integrada: (i) objetos matemáticos, (ii) estruturas curriculares, (iii) coletividade do ambiente escolar e (iv) entendimento subjetivo. Tais aspectos, e especialmente a ideia de que todos compõem de modo homogêneo, inseparável, a essência do fazer docente, a nosso ver, parecem beber de ao menos um pressuposto comum com as ideias propostas por Shulman, em suas categorias de conhecimento para o ensino, e com a relação com o protagonismo dos saberes experienciais explicitados por Tardif: a consideração de que o saber (de conteúdo, entre outros) para o ensino é específico. Esse último -Tardif- é categórico ao afirmar que *o saber transmitido não possui, em si mesmo, nenhum valor formador; somente a atividade de transmissão lhe confere este valor* (Tardif, Lessard & Lahaye, 1991, p 44), deixando clara a sua posição, de que o saber de conteúdo puro, dissociado da prática docente, não é suficiente para a atividade profissional do professor e, portanto, conferindo à prática o status de indispensável na construção dos saberes necessários à essa atividade. Isso não diminui a importância de se conhecer o conteúdo, em profundidade e em diversidade, mas reitera a necessidade de olhar para ele sob a perspectiva que a prática da profissão docente lhe exige. Para Nóvoa (2017, p. 1116):

Nada substitui o conhecimento, mas o conhecimento de que um professor de Matemática necessita é diferente daquele que se exige a um especialista da Matemática. Não é um conhecimento menor ou simplificado. É um conhecimento diferente, ancorado na compreensão da disciplina, da sua história, dos seus dilemas e, acima de tudo, das suas potencialidades para a formação de um ser humano.

Desse modo, não vemos como dissociar a existência de saberes próprios da docência e a consideração da prática como fonte de construção e mobilização desses saberes.

Cochran-Smith & Lytle (1999) enfatizam ainda mais a importância dessa mistura ser homogênea, exibindo um conjunto de autores que assumem o conhecimento ligando à prática como essencial ao docente. Para elas, o professor competente compreende que seus saberes estão incorporados na sua prática, nas suas reflexões sobre sua prática, e nas suas decisões para a sua prática cotidiana. Sob nossa perspectiva, o saber está incorporado à prática, bem como a prática está incorporada ao saber do professor, de modo que não se pode separá-los, ou categorizá-los, com o estabelecimento de fronteiras. Essa dualidade converge nossas ideias para as de Nóvoa (2009), que escolhe adotar uma conceituação mais líquida (ou fluente, como chama Davis) e menos sólida (ou categorizada, como pode sugerir o trabalho de Ball) para o para as dimensões pessoais e profissionais de um professor, ou seja, que opta por observar, o que entendemos ser dois lados da mesma moeda (saberes e prática) como aspectos da profissão docente.

### **2.2.3 A Docência enquanto Profissão**

Tardif elenca diversas características extraídas da literatura sobre as profissões, e destaca que:

[...] os profissionais devem apoiar-se em conhecimentos especializados e formalizados [...]; embora possam basear-se em disciplinas científicas ditas “puras”, os conhecimentos dos profissionais são essencialmente pragmáticos, ou seja, são modelados e voltados para a solução de situações problemáticas concretas, como, por exemplo, [...] facilitar a aprendizagem de um aluno que está com dificuldades. (Tardif, 2000, p.6)

Em um trabalho mais recente, o próprio Tardif (2013, p. 568) complementa que *para os professores, seus conhecimentos estão profundamente ancorados em sua experiência de vida no trabalho*. Desse modo, podemos perceber como a existência e o reconhecimento de um corpo de saberes inerentes à docência é essencial para sua consolidação enquanto atividade profissional. Tampouco se pode desconsiderar a importância da prática para a afirmação do professor profissional, uma vez que esta é componente indissolúvel do referido corpo de conhecimentos.

O desenvolvimento da profissão “professor” também passa pela coletividade de sua atividade. Martineau (1999 *apud* Tardif 2013) também aponta a presença de uma corporação profissional como característica das profissões oficialmente reconhecidas. Nóvoa aponta para a importância das dimensões coletivas e colaborativas do trabalho de ensinar para a profissionalização docente. Para ele, *o exercício profissional organiza-se, cada vez mais, em torno de comunidades de prática* (Nóvoa, 2009, p. 3). Nesta direção, este autor aponta a importância de se construir e cultivar uma cultura profissional, reforçando a coletividade e a prática para se formar um bom professor:

Ser professor é compreender os sentidos da instituição escolar, integrar-se numa profissão, aprender com os colegas mais experientes. É na escola e no diálogo com os outros professores que se aprende a profissão. (Nóvoa, 2009, p. 3)

Ele deixa claro seu posicionamento favorável à necessidade de se incorporar a prática e o contato com outros colegas já docentes na formação dos novos professores. Para Nóvoa,

a formação de professores deve passar para ‘dentro’ da profissão, isto é, deve basear-se na aquisição de uma cultura profissional, concedendo aos professores mais experientes **papel central** na formação dos mais jovens. (Nóvoa, 2009, p. 5, grifo nosso)

Por isso, em nossa perspectiva, trazer para a formação inicial um professor atuante na mesma realidade com a qual os licenciandos irão se deparar ao saírem da universidade, conferindo-lhe **igual protagonismo** que ao professor catedrático da universidade, é também uma forma de fomentar nos futuros professores a construção dessa cultura profissional. Igualmente, vislumbramos nesta, uma alternativa viável para se buscar cumprir os deveres e funções de uma formação inicial de professores, expostas por Passos, Nardi e Arruda (2007), supramencionadas. Para a consolidação da docência enquanto profissão é essencial que a formação universitária cumpra com seus deveres e funções, e que, de fato, se empenhe em formar um profissional apto ao início de sua carreira, sendo esta uma das características das profissões publicamente reconhecidas, colocadas por Tardif (2013).

Vale destacar que o processo de profissionalização da atividade docente é antigo, não finalizado e extremamente complexo, sendo objeto de investigação de diversos pesquisadores, com resultados ligados à pesquisa em ensino, à sociologia das profissões e à antropologia, por exemplo. Nossa intenção aqui não é mergulhar no conceito de profissionalização, mas ressaltar a formação de professores como a preparação para o exercício de uma profissão.

Consideramos, portanto, que o desenvolvimento profissional do professor está íntima e indissociavelmente ligado a um corpo de conhecimentos específicos de sua categoria e atividade profissional, e que esses saberes não podem estar desconectados da prática, mas tem uma relação de incorporação mútua. Desse modo, este trabalho se sustenta sobre esses três aspectos, para nós indispensáveis e indissociáveis: (i) considerar a docência como atividade profissional, (ii) dotada de saberes específicos, (iii) sendo que estes saberes são inerentes à prática, e portanto, parte constituinte e própria de uma profissão, considerando sua dimensão coletiva.





Figura 2.2: Saberes, Prática e Profissionalização

Consideramos que o conjunto de engrenagens acima retrata nossa ideia de que não é possível acontecer mudança em qualquer dos aspectos sem que haja movimentação dos outros, ou seja, são indissociáveis e mutuamente influenciados. Com essa iniciativa, esperamos ainda contribuir para uma formação inicial que valorize e viabilize a aproximação da escola e da universidade, diminuindo a distância entre a comunidade científica, vista como produtora dos saberes, e o corpo docente das escolas, estigmatizado como simples reproduzidor dos conhecimentos (Giraldo et al, 2016).

## 2.3 Contexto da Pesquisa e Procedimentos Metodológicos

O projeto Práticas Docentes Compartilhadas nasceu de uma convergência de fatores (Giraldo et al, 2016), incluindo: a preocupação com a qualidade da formação de professores de matemática oferecida no IM/UFRJ; a discrepância entre as notas recebidas nas avaliações oficiais, pelos programas de pós-graduação do instituto (bem avaliados pela Capes, tanto em seu Programa de Pós Graduação em Matemática, quanto em seu programa de Pós Graduação em Ensino de Matemática) e pelo próprio curso de licenciatura (que recebeu nota mínima na mais recente avaliação do INEP) (Giraldo et al, 2016); o interesse e as concepções de um grupo de docentes e discentes do PEMAT na construção de propostas voltadas para a melhoria do curso; a disponibilidade e o perfil dos dois professores participantes (o da universidade, coordenador do Programa de Pós-graduação, e o da escola básica, aluno de mestrado do mesmo Programa) em construir um curso com abordagem diferenciada, abraçando todas as possíveis incertezas, dificuldades e desafios; as crenças e concepções que norteiam o LaPraME. Em particular, o perfil dos dois docentes envolvidos tem papel fundamental na aplicação do modelo de docência compartilhada. Giraldo et al (2016) apontam esse como um aspecto limitador para a aplicação generalizada do modelo. Tanto na primeira aplicação das atividades do PDC (no primeiro semestre letivo de 2015, como já mencionado na introdução desse artigo, e também publicado em Giraldo et al, 2016) como na experiência sobre a qual esta pesquisa se debruça, os dois docentes envolvidos possuíam familiaridade com a problemática da pesquisa na área de formação de professores, e estão pessoalmente mobilizados com a questão da formação inicial de professores de matemática. A predisposição de ambos os professores para o compartilhamento da docência merece tamanho destaque, que o relato da experiência piloto mostra que *se estabeleceu, assim, um ambiente em que todos os atores [formadores e licenciandos] assumiram, em certa medida, uma posição de aprendizes* (Giraldo et al, 2016). Nóvoa (2018), ao defender a criação de um lugar conjunto, de colaboração entre escola e universidade, que valorize os saberes e as experiências de todos afirma que é imprescindível que nesse lugar se dê

igual dignidade aos envolvidos no processo. Para ele, *é preciso que todos tenham um estatuto de formador, universitários e professores da educação básica* (Nóvoa, 2018, p. 1117). Esse cenário de colaboração plena é parte integrante e fundamental do contexto dessa pesquisa, e se coloca na contramão histórica da perspectiva de que a universidade detém o saber e que a escola é sua subordinada, contrariando a concepção de que o conhecimento necessário para se ensinar matemática provém de *um lugar externo ao ambiente profissional e cultural da própria escola, e de que a autoridade sobre esse conhecimento cabe a grupos em que professores da educação básica não estão incluídos* (Giraldo et al, 2018, p. 6). Não acreditamos numa docência compartilhada que não comungue desse mesmo ponto de vista.

Em suma, inserir uma proposta de docência compartilhada, entre um professor da universidade e um professor da escola básica, é uma forma de reconhecer o papel da prática, dos saberes da experiência (Tardif, Lessard & Lahaye, 1991) na formação do professor, ao mesmo tempo que se valoriza o olhar científico sobre a matemática escolar, criando um ambiente onde é possível que o licenciando observe a matemática escolar do ponto de vista acadêmico e a matemática acadêmica do ponto de vista escolar. É também uma maneira de fomentar a formação de uma cultura profissional (Nóvoa, 2009), colocando os licenciandos em contato com professores experientes na docência da escola básica já dentro dos muros da universidade, e de se valorizar a dimensão coletiva da profissão, dando voz e poder de ação a diferentes profissionais na formação dos novatos.

Este trabalho tem o objetivo de investigar, a partir de um recorte dos dados registrados no PDC, a atuação e as interações entre os dois professores, bem como o debate no decorrer da disciplina, de modo a evidenciar como seus saberes puderam contribuir para a construção de um ambiente de formação inicial que considere positivamente os três alicerces do tripé *saberes-prática-docência enquanto profissão*, mencionado na seção anterior.

Queremos compreender como uma experiência de docência compartilhada entre um professor da universidade e um professor da escola básica, em um curso de licenciatura, pode contribuir para uma formação mais completa e coerente com a atuação profissional dos futuros docentes. Neste texto, daremos enfoque ao perfil e

aos saberes mobilizados pelos formadores que atuaram no experimento.

Para isso, buscamos identificar episódios que evidenciem a presença de aspectos do conhecimento matemático para o ensino e de saberes oriundos da prática de cada docente, e a relação dinâmica entre eles, convergindo para a construção e um saber profissional nos licenciandos. Buscamos ainda, episódios que ilustrem saberes emergentes das discussões e das práticas propostas ao longo do curso. A partir daí, relacionando os episódios observados com as prerrogativas teóricas discutidas anteriormente, procuramos identificar os saberes profissionais mobilizados por cada um dos formadores, e entender sob quais aspectos eles emergiram dentro do modelo de docência compartilhada.

Para identificar tais episódios, analisamos os dados coletados na experiência de docência compartilhada realizada o segundo semestre de 2015 (entre outubro de 2015 e fevereiro de 2016), na UFRJ. A coleta dos dados ocorreu na disciplina Fundamentos de Aritmética e Álgebra, que tem por objetivo discutir conceitos matemáticos comumente trabalhados na escola básica, relacionados à aritmética e à álgebra - conjuntos numéricos, suas operações e sua construção, por exemplo. A turma era composta por 30 alunos do curso de Licenciatura em Matemática da própria universidade. Nessa ocasião, uma ampla coleta de dados foi estabelecida, na intenção de subsidiar pesquisas futuras. Esses dados, em sua totalidade, incluem:

- registros em áudio dos grupos focais e das entrevistas realizadas com os estudantes, antes e depois do curso;
- diários escritos pelos dois docentes ao final de cada aula;
- relatos escritos por observadores presentes nas aulas;
- registros escritos (mensagens de texto) dos diálogos de planejamento dos docentes;
- registros em vídeo de todas as aulas;
- registros do conteúdo (cadernos), feitos pelos estudantes;
- registros das produções e avaliações realizadas pelos estudantes.

Sobre o PDC se estabeleceu um projeto de pesquisa amplo, com mais de uma dezena de pesquisadores envolvidos, dotado de frentes de investigação distintas. Para este trabalho, selecionamos um recorte dos dados, de modo a tornar possível o enfoque desejado. Nesse texto, analisamos essencialmente os registros escritos em áudio do planejamento dos professores, as gravações em vídeo das aulas, e o relato escrito pelos observadores.

## **2.4 Saberes Mobilizados pelos Formadores ao Longo do Curso**

Nesta seção, apresentamos os dados observados, e expomos nossa análise sobre eles, buscando evidenciar saberes próprios de cada formador participante, mobilizados ao longo da experiência, bem como a influência desses saberes no decorrer do curso. Nossa análise se estrutura sobre quatro aspectos que, segundo nossa perspectiva, configuram resultados relevantes da aplicação do modelo de docência compartilhada para o desenvolvimento de saberes docentes em formadores de professores, e convergem para o que apontam as linhas teóricas anteriormente discutidas, sendo eles: a complementaridade dos saberes de cada formador; a presença de saberes emergentes das práticas profissionais de cada formador; a quebra de paradigmas e; a mescla entre saberes sendo mobilizados pelos formadores e saberes sendo construídos por eles no decorrer do curso.

Na intenção de organizar a escrita deste texto, concentramo-nos em apresentar nossa análise sobre os dados, com eventuais destaques diretos. Uma descrição completa dos episódios ocorridos no decorrer da experiência e selecionados para esta pesquisa pode ser vista no apêndice do trabalho de Dissertação de Mestrado, da qual este texto faz parte.

### **2.4.1 Aspecto 1: Saberes que se complementam**

Entre os pressupostos do PDC, está a ideia de que para o exercício da atividade

profissional desempenhada por um professor de matemática há a necessidade de se possuir um corpo específico de saberes. Este conjunto de saberes próprios da profissão deve considerar (como indispensável, inclusive), mas não se limitar aos saberes da matemática acadêmica. Tardif afirma que o conhecimento do conteúdo puro, dissociado da atividade de ensinar, não é suficiente para a atividade profissional do professor (Tardif, Lessard & Lahaye, 1991, p 44). Seus conhecimentos devem, pois, incluir os saberes próprios do ensino da disciplina, do convívio com os alunos (sejam eles universitários ou da escola básica), da matemática escolar, das estruturas educacionais.

Na experiência de docência compartilhada, podemos observar que as contribuições dos dois formadores acontecem a partir de perspectivas distintas, que se complementam na intenção de discutir os temas de cada aula de modo a considerar a multiplicidade dos saberes necessários para a formação de um professor. Um primeiro ponto relevante é que a perspectiva do professor universitário não está, de modo algum limitada ao conhecimento puro do conteúdo. Já no Episódio 0, referente ao planejamento conjunto das aulas, é possível ver o docente universitário relatando como uma prática de ensino baseada na análise de erros foi importante em uma experiência anterior sua:

[...]

Victor - Então, quando a gente passou essa atividade (análise de erros), eles (os licenciandos) pensaram que era pra ver qual era a resposta certa. E não era. Eram todas certas, não tinha nenhuma errada, na verdade. Era pra analisar a argumentação dos alunos.

Fábio - Aham.

[...]

Victor - Esse trabalho serviu pra eles verem que um problema de matemática pode ter mais de uma solução. [...] Eles estão acostumados a [...] ter um gabarito, e corrigir pra eles era ver se está de acordo com o gabarito ou não.

[...]

Nesse trecho, podemos observar sua preocupação em problematizar situações de ensino, indo além do conhecimento matemático puro.

De modo análogo, os saberes do professor da escola básica também não estão vazios de conhecimento puro do conteúdo, ou limitados ao “como ensinar”. No mesmo Episódio 0, em um momento em que os dois formadores estão discutindo a avaliação do curso, ele destaca aspectos relativos à Análise Real, conhecida como exemplo de conhecimento puro do conteúdo, próprio da universidade:

[...]

Fábio - Pensou nas questões? Vou fazer isso agora.

Victor - Ainda não.

Fábio - Aquela sobre o inverso aditivo é como a de Análise.

[...]

Tais evidências nos mostram, antes mesmo do início do curso, que o saber de cada um dos docentes é distinto. Não superior e inferior, nem teórico e prático isoladamente. Cada um deles contribui com aspectos de sua história e de sua prática, com conhecimentos de conteúdo e experienciais, de modo diferente e complementar, tanto no planejamento como na condução do curso.

Em diversos momentos ao longo das aulas, podemos observar aspectos diferentes do conhecimento sendo mobilizados pelos dois formadores.

Por exemplo, em um momento da aula de 03 de novembro, destacada no Episódio 04 (anexo), Victor ressalta que a percepção da divisão, que pode ser interpretada como repartição ou como medida, já é válida naquele momento, enquanto estão envolvidos apenas números naturais, mas será mais profunda e importante quando estiverem discutindo sobre números irracionais. Neste momento, percebemos o Conhecimento de Conteúdo no Horizonte (no sentido de Ball, 2009) sendo mobilizado. Em outras várias ocasiões, Victor demonstra mobilizar outros aspectos do conhecimento, como Conhecimento Especializado de Conteúdo ou Conhecimento de Conteúdo Ensino (também no sentido de Ball, 2009), como por exemplo:

“A discussão chega a analisar a adequação dos conceitos a serem apresentados em uma aula à maturidade dos estudantes que participarão dessa aula. Essa discussão é complementada por Victor, com exemplos de multiplicação entre números complexos, que, para ele, não devem ser mostradas a alunos muito novos, mas que não devem ser ignoradas pelo professor quando este ensina aos mais novos o conceito de multiplicação.” (Episódio 04, no Anexo)

“A aula tem como conteúdo central, discutir a construção dos números reais e suas propriedades. Victor destaca, logo no início, que considera este um dos conteúdos mais difíceis de se introduzir na escola básica.” (Episódio 08, no Anexo)

Fábio, em outras tantas situações explicita a mobilização de diferentes aspectos do conhecimento (ainda no sentido de Ball, 2009). Por exemplo, já na primeira aula do curso (Episódio 01, no anexo) Fábio faz algumas inserções, ressaltando a transformação de um processo matemático (como o da contagem, no caso do tema que estava sendo discutido) em uma “coisa” um objeto construído, independente do processo. Ele chama essa “transformação” de “processo de reificação”, e compara esse processo com a transição histórica do conceito e com o aprendizado dos estudantes na escola. Nesse instante, fica claro o aspecto do Conhecimento de Conteúdo e Estudantes. Em outros momentos, aspectos como o Conhecimento de Conteúdo Especializado, o Conhecimento de Conteúdo no Horizonte e o Conhecimento de Conteúdo e Ensino também emergem em suas falas:

“O próprio Victor relata que foram debatidos o papel dos exemplos na matemática formal, ao mesmo tempo que o papel de exemplos suficientemente genéricos e de exemplos indutivos no ensino de matemática da educação básica’ ”. (indicando Conhecimento de Conteúdo no Horizonte e Conhecimento de Conteúdo Especializado, no Episódio 02 do anexo)



“Fábio complementa, destacando a presença do ‘contrato didático’, nas aulas como um ‘combinado’ entre professor e aluno. Nesta fala, ele indica que, dependendo da forma como as aulas foram conduzidas pelo professor, pode não haver margem para múltiplas interpretações em problemas como esse.” (indicando Conhecimento de Conteúdo Especializado, no Episódio 04 do anexo)

“Em seguida, um aluno faz uma pergunta relativa a um erro comum dos estudantes: colocar denominador zero ao representar um número inteiro sob a forma de fração. Fábio relata que já vivenciou essa situação diversas vezes, e traz algumas de suas ideias sobre como lidar com esse erro.” (indicando Conhecimento de Conteúdo e Ensino e Conhecimento de Conteúdo Especializado, no Episódio 05 do anexo.)

Em todos os casos, é possível perceber com clareza que as perspectivas dos formadores são distintas. Um vem da universidade, outro da escola básica, cada um traz consigo seu modo perceber o conteúdo matemático, e é dotado de saberes construídos no decorrer de experiências profissionais diferentes. A relação de complementaridade, porém, entre os saberes mobilizados por eles é construída e evolui de maneira crescente ao longo da experiência. Essa relação é explicitada inúmeras vezes no decorrer das aulas. Em particular, há um episódio (o Episódio 7) em que tal relação é tão evidente que os relatos dos observadores trazem vários registros a esse respeito. Destacamos três deles:

“Diante de alguns questionamentos dos alunos sobre o trabalho da aula seguinte, Vitor e Fábio conversam, sob a observação da turma, para dar a resposta. Demonstram parceria e entrosamento na troca de informação e na resposta ao grupo. Victor fala primeiro e Fábio complementa, como que reexplicando o que o Victor falou.”

“O grupo A tem dúvidas sobre o texto - relativa à questão da unidade estabelecida para o registro numérico - Victor e Fábio se complementam no esclarecimento - Victor apresenta explicações mais conceituais e Fábio usa expressões como ‘Quando a gente usa essa representação em sala de aula’? Essa maneira de se comunicarem... como um jogral... é observada em diversos momentos.”

“Fábio complementa a fala do Victor, trazendo mais um depoimento fundado na sua experiência [...]”

Desse modo, consideramos que os saberes mobilizados por cada um dos docentes são distintos, munidos de perspectivas diferentes, e se complementam na intenção de contribuir para a formação profissional dos licenciandos que participam do curso, respeitando a especificidade do saber necessário à profissão para a qual se preparam.

## **2.4.2 Aspecto 2: Saberes que emergem da prática profissional**

Os Saberes Experienciais são descritos por Tardif como *saberes que brotam da experiência, e são por ela validados*. No desenrolar do curso, além da evidência das distinções entre as perspectivas (que se complementam) de cada formador sobre o conteúdo, também é possível perceber que muitas dessas diferenças advêm de sua prática profissional.

No planejamento descrito anteriormente, como um primeiro exemplo, enquanto discutiam as questões que comporiam a avaliação do curso, ambos trazem elementos de suas experiências profissionais acerca de atividades envolvendo análise de erros de estudantes. Suas falas surgem como lembranças de fatos ocorridos em algum momento de sua carreira, relacionados à temática.

Logo no início do curso, de maneira imprevista, três aulas aconteceram com apenas um dos dois formadores presentes - uma com Victor, e duas com Fábio. Essas aulas, mesmo tendo ocorrido individualmente de maneira imprevista, tem uma

representatividade grande no desenrolar do curso, pois a partir delas os licenciandos passaram a legitimar os dois como formadores, e lhes conferiram papéis igualmente importantes perante a turma. Essa inflexão na percepção dos licenciandos sobre os dois formadores encontra-se explorada no artigo *Práticas Docentes Compartilhadas: Saberes Profissionais em Construção na Formação Inicial*, que constitui o terceiro capítulo deste trabalho de dissertação. Tais aulas também nos revelam como os saberes de cada formador se relacionam com sua prática profissional. O próprio Victor relata, em seu diário, que, na aula ministrada apenas por ele, foram debatidos “o papel dos exemplos na matemática formal, ao mesmo tempo que o papel de exemplos suficientemente genéricos e de exemplos indutivos no ensino de matemática da educação básica”. Sua fala traz o olhar da matemática acadêmica, discutindo os exemplos como elementos dentro de um contexto maior e problematizando as generalizações. Sua perspectiva é ancorada na matemática para o ensino, mas sua perspectiva e os saberes que transbordam dessa fala vem de sua experiência universitária. Nas aulas conduzidas apenas por Fábio, foram propostas análises de como conceitos são apresentados em livros didáticos, atividades em que os alunos precisaram utilizar materiais concretos para construir abordagens para ensinar números naturais, e exemplos diretos da sala de aula da escola básica. O lugar de onde Fábio vem, sua trajetória profissional, se refletem claramente nas propostas, e nos saberes que ele mobiliza nas aulas. O conteúdo matemático discutido nestas aulas era o mesmo: a fundamentação do conceito de número, e cada formador contribuiu fortemente em seu desenvolvimento com saberes próprios de sua experiência.

Em uma aula expositiva (destacada no Episódio 08), por exemplo, Victor tem um papel de maior participação na condução da aula. Fábio faz comentários complementares a todo o tempo. Em um dado momento, os dois discutem a abordagem de um livro didático, trazido por um aluno, sobre o assunto. O relato do observador aponta esse momento:

“Fábio descreve a abordagem do livro que apresenta os irracionais a partir de radicais. Segundo Fábio, essa é a abordagem mais usada nos livros. Victor apresenta outras abordagens, mas destaca que a maioria delas ‘tira os irracionais da cartola’. Não se discute a necessidade de apresentar corretamente os números reais.”

Percebemos pelo comentário do observador que a fala de Fábio traz consigo um Conhecimento de Conteúdo e Ensino baseado em sua experiência com a escola básica, em já ter feito uso de diversos livros didáticos, em conhecer o dia a dia da escolar, e que a fala de Victor traz a preocupação em apresentar corretamente o conceito para os licenciandos, enfatizando como fazê-lo também para seus futuros alunos, com uma construção coerente dos números reais, evidenciando um Conhecimento de Conteúdo no Horizonte e um Conhecimento do Conteúdo e Ensino próprios de sua experiência na academia, nos cursos de Análise Real, por exemplo.

Essa aula nos ajuda a perceber também que a complementariedade dos saberes provém do modelo de docência compartilhada, e não apenas do tipo de aula ou de atividade que é proposta. Seja nas atividades em grupos (Episódio 05 , nas análises de erros ou das reações de estudantes (Episódios 00 e 09), ou numa aula mais expositiva (Episódio 08), vemos saberes próprios da prática profissional de cada um dos formadores sendo colocados no jogo.

### **2.4.3 Aspecto 3: Saberes que quebram paradigmas**

Giraldo et al. (2018c) argumentam que há uma concepção tácita e disseminada de que o conhecimento necessário para o ensino de matemática na escola básica está situado em algum lugar fora do contexto cultural e profissional dessa mesma escola, e que a autoridade sobre esses conhecimentos pertence a um grupo produtor desses conhecimentos no qual os professores da própria escola básica não estão incluídos. No contexto da formação inicial do professor de matemática, vê-se a universidade (ou os docentes universitários) como única detentora do saber, que seve ser absorvido pelos licenciandos, para posteriormente ser depositado na escola básica.

O modelo de docência compartilhada utilizado no PDC nos traz evidências de que há saberes próprio da escola básica, forjados no cotidiano escolar, a partir da experiência do professor que atua diretamente na sala de aula dessa mesma escola, que são importantes na formação profissional dos futuros professores, e que a universidade não detém.

Por diversas vezes, como relatado nos tópicos anteriores, percebemos a complementariedade dos saberes dos dois formadores, cada um com sua perspectiva, atuando na direção de contribuir para a construção de um conhecimento matemático para o ensino.

Em uma das aulas conduzidas apenas por Fábio (Episódio 03, no anexo), por exemplo, o relato do observador destaca a maneira *“interessante como uma aluna pergunta a Fábio algo diretamente relacionado a sua prática docente”* (a pergunta foi sobre como ele avaliaria uma solução diferente da usual), na escola. Uma pergunta dessa natureza não seria feita ao outro formador, ou, no mínimo, seria refeita de maneira diferente. Uma pergunta como essa aponta para a construção de um saber que não está no âmbito da universidade, mas que é própria da escola.

Uma outra evidência interessante da quebra do paradigma de que a universidade é a única detentora do saber a ser disseminado ocorre na primeira aula (Episódio 04 do anexo) após as aulas dadas separadamente pelos formadores. Para nós, essa aula se coloca como um ponto de inflexão no curso, quando os licenciandos, após terem contato com cada um dos formadores isoladamente, passam a reconhecer ambos como formadores de modo mais claro. Esse aspecto será mais profundamente explorado no artigo Práticas Docentes Compartilhadas: Saberes Profissionais em Construção na Formação Inicial, que constitui o terceiro capítulo deste trabalho de dissertação.

Nessa aula, o relato escrito pelo observador demarca que a *“interação entre todos os atores proporcionou uma discussão mais ampla, fazendo emergir diversas experiências pessoais dos licenciandos”*. Aí está evidenciado que os saberes colocados em jogo pelos alunos do curso também tiveram papel de destaque, ilustrando a partir de uma outra ótica que o saber não está submetido apenas à universidade, mas que mesmo as experiências trazidas pelos licenciandos em seu pouco tempo de contato com a profissão, ou ainda as experiências trazidas por eles em seu período como alunos da escola básica podem contribuir para a formação profissional, ampliando a diversidade dos saberes construídos no decorrer do curso.

Uma última evidência ruptura com um modelo de saber centralizado na universidade (ou na figura do professor universitário) ocorreu na aula de 24 de novembro.

Durante uma discussão acerca da importância de se buscar contextos próximos da realidade dos alunos, um aluno faz uma pergunta relativa a um erro comum dos estudantes: colocar denominador zero ao representar um número inteiro sob a forma de fração. Fábio relata que já vivenciou essa situação diversas vezes, e traz algumas de suas ideias sobre como lidar com esse erro. Outros alunos contribuem com a discussão, e em um dado momento, Victor exclama:

[...]

Victor - “Eu nem sabia que isso acontecia!”

[...]

Esse momento ilustra de maneira extremamente clara que há saberes próprios do ato de ensinar matemática que não estão no âmbito da universidade. Cabe ressaltar que não consideramos este um exemplo de despreparo do professor universitário, nem uma fragilidade acadêmica da universidade. Consideramos, pois, que este é um saber próprio da escola e de quem vive sua profissão nela, não podendo, portanto, ser construído sem o contato com a realidade da escola.

Em um dos relatos registrados no diário de Victor, vemos que ele próprio percebe a riqueza de se agregarem saberes que a universidade não detém à formação dos licenciandos:

“Há algumas coisas que ele fala que eu jamais seria capaz de falar sozinho, então algumas das discussões simplesmente não aconteceriam. Claramente, essas discussões levam os alunos a pensar em coisas sobre as quais nunca tinham pensado, que em geral são pouco discutidas no curso de licenciatura e que tenham novos insights sobre essas coisas.”

A disrupção com o modelo centralizador do saber também se evidencia no relato de Fábio, em seu diário, quando ele afirma:

Fábio - “a normalidade com que me perguntam e se reportam a mim me fez tomar outro lugar na sala, junto ao Victor, em posição frontal, entre o quadro e os alunos”.

Mais adiante, no mesmo relato, ele comenta:

Fábio - “pude perceber que a atenção na aula já é a mesma, tanto em mim quanto no Victor”.

A quebra do paradigma da universidade como única detentora dos saberes necessários para o exercício da docência abre precedentes para que os saberes advindos da experiência, da prática da profissão docente sejam cada vez mais reconhecidos por parte dos docentes da disciplina como parte fundamental da formação profissional do professor.

#### **2.4.4 Aspecto 4: Saberes mobilizados e saberes construídos**

Ao considerarmos a relevância dos Saberes Experienciais, no sentido de Tardif (Tardif, Lessard & Lahaye, 1991), cabe atentar-se, que tais saberes são construídos e ressignificados em todas as experiências profissionais vividas. Não apenas experiências antigas, anteriores, mas também nas atuais. De fato, um projeto de docência compartilhada, como o PDC, se configura como uma nova experiência para os dois formadores envolvidos, e podemos observar a consciência de ambos para aprender com ela.

O trecho de uma das conversas (destacada no Episódio 0 do anexo), gravado quando os dois planejavam a execução de uma atividade que tinha como objetivo discutir aspectos pragmáticos do dia a dia das aulas na escola básica, inseridos no contexto dos números inteiros, mostrado a seguir ilustra bem essa predisposição:

[...]

Victor - Ótimo, então vamos fazer isso. Acho que é uma boa.

Fábio - Vale o debate. Porque assim, eu tenho algumas experiências, e de repente nessas experiências ‘funciona isso, e tal’? Pode ser que não. Pode ter alguma coisa que eu fale, e também que eu vivencio, que eles podem questionar, e isso pra mim é bom também.

Victor - Lógico.

Fábio - Entendeu, pra também mim é bom, porque eu tenho que pensar sobre certas coisas, que eu acho que está certo, que funciona, e de repente me chamam a atenção pra outras coisas.

Victor - O legal disso aí é que todo mundo é ‘forçado’ a pensar nas suas práticas.

Fábio - É isso aí, exatamente.

Victor - Tira a gente da zona de conforto.

Fábio - Exatamente.

[...]

Vemos nitidamente que ambos consideram a experiência como espaço de aprendizado, de ressignificação de seus saberes e de reflexão sobre suas próprias práticas.

Em um dos relatos no diário de Victor (destacado no Episódio 0), podemos observar também que há a preocupação dos formadores em contribuir com a construção de saberes um no outro:



“Hoje, o Fábio falou uma coisa com a qual eu não concordo (ou pelo menos com a qual temos que ter cuidado): que o associar o significado do nome de um termo matemático na língua mãe ajuda a entender seu significado matemático. De fato, nos exemplos que ele citou, como ‘numerador e denominador’, isso é verdade. Porém, como a literatura de pesquisa em educação matemática aponta, em outros casos, como ‘limite’ (tipicamente), a associação com a língua mãe pode ser um obstáculo à aprendizagem. Portanto, não podemos generalizar essa afirmação. Em outros casos ainda, o significado em língua materna é inócuo, como por exemplo no caso de ‘anel’, que apareceu na aula mais tarde. Na hora que ele falou isso, eu observei que é preciso ter cuidado com isso, mas optei por não ser muito enfático. Depois, vou conversar com eles sobre isso”

A fala de Victor, já mencionada anteriormente, afirmando que desconhecia um erro comum entre os estudantes da escola básica, também evidencia que novos saberes estavam em construção no decorrer do curso, para os próprios formadores.

[...]

Vitor - “Eu nem sabia que isso acontecia!”

[...]

Consideramos, portanto, a experiência do PDC como um espaço que tanto mobiliza saberes distintos e complementares dos formadores - próprios da docência, balizados pela prática profissional (dos próprios formadores, e da profissão para a qual se preparam os licenciandos) -, como possibilita neles a ressignificação desses saberes, ou mesmo a construção de novos.

Desse modo, percebemos que, além da mobilização dos saberes pré-existentes em cada um dos formadores, provenientes de suas respectivas experiências profissionais, o ambiente de colaboração entre os dois, e entre eles e os licenciandos, gerado no PDC, proporcionou também a construção de saberes, em particular, nos formadores. Também consideramos esse um bom exemplo do que Nóvoa (2009) chama de cultura profissional docente, por ser um ambiente em que professores colaboram entre si e

com suas práticas, e que por consequência gera a construção de saberes.

## 2.5 Considerações Finais

O projeto Práticas Docentes Compartilhadas, se coloca como uma tentativa de se inserir em um curso de formação inicial de professores de matemática, uma abordagem que considere a existência de saberes próprios para a docência, tendo a prática e a experiência como componentes fundamentais do conhecimento necessário ao futuro professor, objetivando sua formação enquanto profissional.

O modelo de interação proposto no curso - entre o docente universitário e o da escola básica, e entre os docentes e a turma - aponta para a problematização do paradigma de que a universidade é produtora e detentora dos saberes, e que a escola básica apenas os absorve e transmite. Os episódios destacados nos permitem observar a mobilização de saberes advindos da experiência, tanto docente universitário (que não são observados no professor da escola básica) quanto do professor do ensino básico (e que não são observados no docente universitário). É possível notar, tanto as características e saberes de cada professor, quanto constatar como tais saberes se complementam, potencializando as discussões e dando-lhes claro fim para o ensino. Desse modo, concluímos que a presença dos dois docentes, e o respeito aos conhecimentos próprios de cada um, praticado por ambos, teve impacto direto nos resultados do curso.

Também consideramos que a essência do modelo de docência compartilhada está para além do formato da aula. Na análise das aulas, percebemos que, tanto na execução de atividades “mão na massa”, como o preparo e a execução de pequenas aulas, ou a discussão em grupos, quanto na condução de aulas com característica mais expositiva, os saberes dos formadores, com suas diferentes perspectivas, se complementam e tem espaço. Não é uma interação baseada no “professor universitário dando o conteúdo matemático, e o docente da escola básica mostrando como ensiná-lo”, mas uma relação de completude, em que os dois interagem com a “parte teórica” e com a “parte prática”, imprimindo nelas seus pontos de vista, convergindo para uma “homogeneidade” na discussão entre conteúdo e ensino. Trechos dos

relatos escritos pelos observadores, e dos diários dos docentes também explicitam positivamente essa mistura. Desse modo, percebemos como positiva a contribuição do projeto na construção do “amálgama” entre saberes disciplinares e experienciais descrito por Tardif (2002), nos licenciandos.

A presença de elementos da prática de cada professor é clara em todas as evidências destacadas. O lugar de onde cada um deles fala é diferente - e não excludente. O recorte do diário de Victor, exposto no aspecto 3, explicita tais perspectivas. A turma percebe essa diferença, e direciona a cada professor os questionamentos pertinentes. Os relatos do observador, no aspecto 1, mostram tal percepção da turma, perguntando coisas distintas a cada um dos dois.

A quebra do paradigma de que a universidade produz e detém todo saber, e de que a escola básica apenas o transmite também se mostra evidente. Em alguns momentos, ela está explícita na fala de Victor, ou no relato dos observadores. Percebemos, portanto, a contribuição do PDC na busca por uma formação de professores constituída dentro da profissão (Nóvoa, 2009), no sentido de mobilizar saberes que estão para além da jurisdição da universidade. Para Nóvoa (2009), *é na escola e no diálogo com outros professores que se aprende a profissão*. O projeto surge como uma possibilidade de inserir, já na formação inicial, esse diálogo, trazendo os saberes próprios da escola, do exercício da docência, para o cotidiano dos futuros professores.

Ainda em relação à quebra dos paradigmas universidade-escola, e ao diálogo necessário apontado por Nóvoa (2009), ressaltamos uma vez mais que o perfil dos docentes envolvidos deve ter destaque: os dados mostram ausência de vaidades, respeito pelas colocações do outro, empatia, vontade de fazer o projeto frutuoso, além do desejo de aprender com o outro, com os alunos e com a experiência. Em alguns momentos foi possível observar um dos professores declarando explicitamente que não detinha o saber compartilhado pelo colega, enaltecendo sua participação. Desse modo, nossa visão converge para aquela apontada por Giraldo et al (2016, p. 59), de que essa pode ser *uma possível limitação do modelo proposto, uma vez que pode indicar restrições para a sua aplicação de forma genérica*.

Essas percepções, bem como as apontadas por Giraldo et al (2018b), nos levam

a considerar o PDC como um projeto capaz de contribuir para que o curso de Licenciatura e o Programa de Pós-Graduação nos quais está inserido

[...]

sejam ambientes que articulem pesquisa e colaboração entre a universidade e a escola básica, na expectativa de tornar cada vez mais clara e evidente (para si próprios e para a comunidade) a complementaridade entre os saberes próprios das práticas matemáticas da universidade e da escola, que têm naturezas distintas, mas não excludentes, nem hierarquicamente sobrepostas. (Giraldo et al, 2018b)

[...]

Nesse sentido, Tardif, Lessard & Lahaye (1991) enfatizam que os professores *tem uma função social estrategicamente tão importante quanto a da comunidade científica e dos grupos produtores de saberes*. Percebemos o PDC como um caminho possível para a construção de saberes profissionais, voltados para o ensino, balizados simultaneamente pelas práticas da universidade e da escola básica. Sob nossa perspectiva, trazer o saber da escola básica para dentro da universidade, colocando-o em situação de igual importância com o saber da universidade, também é uma forma de caminhar para na direção apontada por Nóvoa (2017, p. 1114), de que a preparação para o exercício das profissões que lidam com o humano *exige sempre uma boa formação de base e uma participação dos profissionais mais experientes*. Além disso, o modelo representa uma alternativa viável para incorporação efetiva da prática como componente curricular nos cursos de Licenciatura em Matemática, trazendo a escola para dentro da universidade, num movimento complementar ao oferecido por outros componentes curriculares (como o estágio supervisionado) que preconizam a ida dos licenciandos ao ambiente escolar.

Por fim, consideramos o modelo de docência compartilhada potencialmente positivo para se constituir um ambiente sem a centralidade de um único detentor do saber. Nesse modelo, saberes de diversas fontes entram em jogo, são reconhecidos e legitimados; nele, todos os atores envolvidos adquirem, em certa medida, um papel de aprendizes. Desta forma, pode-se consolidar uma proposta para formação inicial de professores construída a partir da cultura da profissão.

O modelo também se mostrou capaz de gerar um interessante ambiente de colaboração, em especial entre os formadores participantes. Os saberes de ambos, provenientes de suas práticas profissionais visivelmente emergiram no decorrer do curso, permitindo que os licenciandos tivessem contato com uma gama de conhecimentos próprios da academia e também da escola. Esses saberes se mostraram complementares, não segundo uma lógica cooperativa, apenas ‘tapando buracos’ um do outro, mas em uma estrutura profundamente colaborativa, em que a interação entre os formadores - e entre seus saberes - influenciou-os mutuamente, e contribuiu para que os conhecimentos se complementassem. Seus saberes também proporcionaram a quebra de paradigmas, retirando o docente universitário da posição de único detentor do saber, conferindo à universidade e à escola igual estatuto na condução do curso, ou reduzindo hierarquias entre formadores e licenciandos, de modo que todos pudessem, em algum momento, assumir a posição de aprendizes. Nesse sentido, foi possível perceber também evidências de que, mesmo nos formadores, com toda sua experiência profissional, ocorreu a construção de novos saberes, a partir da colaboração estabelecida entre ambos, e entre eles e a turma. Percebemos, portanto, o PDC como uma maneira possível para a promoção dos saberes da prática já na formação inicial de professores, a partir das rica dinâmica estabelecida entre os saberes dos formadores.

## 2.6 Referências

BALL, D. L., THAMES, M. H.. e PHELPS, G. Content knowledge for teaching what makes it special? *Journal of Teacher Education* , 59 (5), 389-407, 2009.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. The teacher research movement: A decade later. *Educational researcher*, v. 28, n. 7, p. 15-25, 1999.

DAVIS, B.; SIMMT, E. Mathematics-for-teaching: An ongoing investigation of the mathematics that teachers (need to) know. *Educational studies in mathematics*, v. 61, n. 3, p. 293-319, 2006.

FIORENTINI, D., OLIVEIRA, A.T. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática-que matemáticas e que práticas formativas? *Bolema*, v. 27, n. 47. Rio Claro. 2013.

GIRALDO, V. et al. Práticas Docentes Compartilhadas: Reconhecendo o Espaço da Escola na Licenciatura em Matemática. *Educação Matemática em Revista*, p. 52-60, 2016.

GIRALDO, V. et al. Shared teaching practices: integrating experiential knowledge into pre-service mathematics teachers' education. *International Journal for Research in Mathematics Education*, v. 7, n. 2, p. 4-23, 2017.

GIRALDO, V. et al. Práticas Docentes Compartilhadas: Integrando saberes emergentes da prática na formação inicial de professores de matemática. In M.C.A.C. Cyrino (Ed.). *Temáticas Emergentes de Pesquisas Brasileiras sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática: Desafios e Perspectivas*. Brasília: SBEM. 2018b.

GIRALDO, V.; Quintaneiro, W.; Moustapha, B.; Matos, D.; Melo, L.; Menezes, F.; Dias, U.; Costa Neto, C.; Rangel, R.; Cavalcante, A.; Andrade, F.; Mano, V.; Caetano, M. (2018b). Laboratório de práticas matemáticas para o ensino. In A.M.P.

Oliveira & M.I.R. Ortigão (Eds.) Abordagens Teóricas e Metodológicas na Pesquisa em Educação Matemática (chapter 9). Brasília: SBEM (no prelo, 2018c).

KLEIN, F. Elementary mathematics from an advanced standpoint: Arithmetic, algebra, analysis. vol 1, Courier Corporation, 1908.

MOREIRA, P. C., FERREIRA, A. C. O Lugar da Matemática na Licenciatura em Matemática. Bolema, Rio Claro (SP), 2013.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. Professores: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, p. 25-46. 2009.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. Cadernos de Pesquisa, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

PASSOS, M. M., NARDI, R. e ARRUDA, S. M. A Formação do Professor e seus Sentidos em 23 Anos do Bolema: 1985-2007. Bolema, Ano 22, nº34, p.209 a 236, Rio Claro (SP), 2009.

RANGEL, L. Matemática Elementar e Saber Pedagógico de Conteúdo: Estabelecendo Relações em um Estudo Colaborativo. Tese de Doutorado. Coppe-UFRJ. Rio de Janeiro. 2015.

RANGEL, L., GIRALDO, V., MACULAN, N. Matemática Elementar e Saber Pedagógico de Conteúdo: Estabelecendo Relações. Professor de Matemática Online, 2014.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher 15(2), p. 4-14. 1986.

TARDIF, M.; LESSARD, C. ; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. Teoria e educação, v. 4, p. 215-233, 1991.

TARDIF, M. Saberes Profissionais dos Professores e Conhecimentos Universitários. Revista Brasileira de Educação, n 13. 2000

TARDIF, M. et al. Saberes docentes e formação de professores. São Paulo: Vozes, 2002.

TARDIF, M. A Profissionalização do Ensino Passados Trinta Anos: Dois Passos Para a Frente, Três Para Trás. Educação e Sociedade, v. 34, n. 123. Campinas. 2013.



## Capítulo 3

# Práticas Docentes Compartilhadas: Saberes Profissionais em Construção na Formação Inicial

### Resumo

O presente artigo se constrói sobre a observação do projeto Práticas Docentes Compartilhadas, desenvolvido na UFRJ, que visa promover a inserção de um professor com experiência na educação básica como docente de uma disciplina da graduação, em colaboração com o professor universitário responsável por ministrar a disciplina, de modo que a cadeira passa a ser ministrada em conjunto pelos dois profissionais, desde o planejamento até a execução e a avaliação, evitando-se posturas hierárquicas entre eles. Neste trabalho, olhamos para os licenciandos, buscando evidências de como as interações entre os formadores e a complementaridade de seus saberes pôde contribuir para a formação inicial desses alunos. Temos o objetivo de compreender como o modelo de docência compartilhada pode contribuir para a construção de saberes profissionais nos licenciandos, pautados na prática docente, tendo como referência o trabalho escolar. Para tanto buscamos, na fundamentação do trabalho, uma articulação entre as dimensões teórica e prática do fazer do professor, e observamos ainda pontos de aproximação com a formação da identidade profissional docente.

## 3.1 Introdução

Os cursos de licenciatura em matemática, tradicionalmente, constituíram-se a partir de uma estrutura conhecida por 3+1 (Moreira, 2012). Nesse modelo, e em grande parte de seus derivados, o curso é estruturado com três anos de aulas de conteúdo matemático puro, quase como um curso de bacharelado, seguido por um ano de disciplinas de conteúdo pedagógico, em geral ministrado exclusivamente por docentes das faculdades de educação. Embora a estrutura dominante hoje não preserve as mesmas características em termos de organização curricular<sup>1</sup>, a lógica por trás dela permanece, separando disciplinas “de conteúdo” e disciplinas “de ensino”. Raramente há diálogo entre as duas partes, conferindo à licenciatura um aspecto desconexo, internamente.

Essa desconexão manifesta-se também externamente. Felix Klein (1908) menciona a existência de uma dupla descontinuidade na formação dos professores de matemática: por um lado, a matemática estudada na licenciatura em nada se parece com aquela conhecida dos licenciados, de seu tempo de escola; por outro lado, a matemática vista no curso também não se aproxima daquela praticada na vida profissional dos recém formados.

Em ambos os casos, as desconexões se apresentam graças ao excesso de ênfase dada ao saber puro, seja ele matemático ou pedagógico, esvaído do diálogo com a prática do profissional que se espera formar. A licenciatura em Matemática acaba por ser um bacharelado diluído, acrescido de uma pedagogia amputada. E o aluno formado nela, um professor carente de saberes profissionais essenciais à sua prática futura.

Fiorentini e Oliveira (2013) ressaltam que

---

<sup>1</sup>Moreira (2012) indica que “os chamados conteúdos científicos (Matemática, Física, Computação e Estatística) ocupam, nas grades curriculares das licenciaturas em matemática de algumas das grandes universidades brasileiras (USP, UFMG, UNICAMP, UFRJ, UFPE, entre outras), algo em torno de 45 a 55 por cento do tempo de formação, não mais 75%, como no esquema 3+1”. Ele próprio ressalta que “lógica subjacente ao 3+1 ainda permanece como a lógica estruturante desses cursos”.

“... a licenciatura em matemática visa formar o profissional da educação matemática. Para pensar a formação necessária ou fundamental para esse profissional, cabe, antes, analisar e discutir a prática social do educador matemático, pondo em evidência os saberes mobilizados e requeridos por essa prática.”

A formação de professores de matemática deve, portanto, considerar que há saberes próprios do exercício da profissão, que não desconsideram, mas vão além do conteúdo matemático puro ou da pedagogia generalizada. Mais ainda, a licenciatura precisa urgentemente comportar-se como um curso de formação profissional, ou seja, um espaço de mobilização e construção dos saberes próprios de uma profissão. Para isso, ela não pode ignorar saberes emergentes da prática cotidiana, nem desconsiderar os professores que, dentro da escola básica, atuam no dia a dia da profissão. Ao contrário, há que se buscar maneiras de articular a universidade e a escola, trazendo para dentro da licenciatura uma perspectiva de que os saberes produzidos por ambas as instituições são de naturezas distintas e igualmente importantes no processo de formação do professor. Tal perspectiva implica numa quebra do paradigma de que a escola é mera reprodutora dos saberes produzidos pela universidade (ou por outros grupos sociais).

Concordamos com Giraldo (2018), que aponta

“(...) a escola como um lugar de produção de saberes, e não simplesmente de aquisição ou de transmissão de conhecimentos estabelecidos. (...) De fato, se a função do professor fosse meramente a de transmitir ao aluno conhecimentos estabelecidos, sua própria formação poderia contemplar apenas um conjunto de regras e procedimentos gerais, isto é, poderia se reduzir à dimensão do ‘saber fazer’ ”.

Assim, sob nosso ponto de vista, a licenciatura deve ser pensada como lócus de formação para a atuação de um profissional pensante, com saberes complexos, específicos da profissão e inerentes à prática dela. Isso não diminui, nem invalida a presença de conteúdos matemáticos e pedagógicos, mas confere a eles um propósito, uma razão de ser pautada na profissão para a qual se forma. É requerer, conforme

a posição defendida por Fiorentini e Oliveira (2013),

“...uma prática formativa que tenha como eixo principal de estudo e problematização as múltiplas atividades profissionais do educador matemático.”

Em outras palavras, é buscar trazer a formação para dentro da profissão, na direção apontada por Nóvoa (2009).

Nesse sentido, este trabalho busca analisar os resultados de uma proposta de articulação entre a universidade e escola, realizada no curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, chamada de Práticas Docentes Compartilhadas (PDC). O PDC consiste na inserção de um professor, com experiência de atuação na escola básica, para ministrar uma disciplina da graduação, em colaboração com o professor universitário responsável pela cadeira. No projeto, a intenção é que todos os aspectos da docência sejam, de fato, compartilhados entre os dois docentes: o planejamento, a construção das avaliações, a proposição de atividades, as aulas propriamente ditas etc. Desse modo, espera-se que os conteúdos matemáticos discutidos no decorrer da disciplina, o sejam contemplando tanto a perspectiva das práticas matemáticas próprias da academia como o ponto de vista das práticas matemáticas comuns na escola básica. Giraldo et al (2018) explora um pouco mais da ideia do projeto:

“The aim is to grant school teachers an authority role over a kind of knowledge that is proper of their professional activity, and whose legitimacy is institutionally recognized. Thus, the syllabus of the modules is not a priori taken for granted, but the active participation of the school teachers is expected to transform its usual approach, classroom dynamics and content matter, through the multiple interactions among all the actor involved’ school teacher, university lecturer and undergraduate students.” (Giraldo et al, 2018, p. 20)

Neste texto analisamos como o modelo de docência compartilhada contribui para a construção de saberes próprios da profissão docente entre os licenciandos, e também integra a constituição de aspectos de sua identidade profissional.

Para a confecção deste trabalho, consideramos as atividades do projeto PDC realizadas entre outubro de 2015 e fevereiro de 2016, quando o professor Fábio Menezes, da educação básica<sup>2</sup> trabalhou em parceria com o professor Victor Giraldo, da universidade<sup>3</sup>, que ministrava a disciplina Fundamentos de Aritmética e de Álgebra, para alunos do curso noturno de Licenciatura em Matemática da UFRJ. A experiência foi amplamente documentada, na intenção de construir uma base de dados que possibilitasse futuras pesquisas sobre o projeto. Para tanto, foram realizados: um grupo focal, antes do início das aulas; entrevistas com os licenciandos, após o final do curso; vídeo-gravações de todas as aulas, relatos escritos por observadores em todas as aulas; notas de aulas e registros diários escritos pelos dois professores, incluindo planejamentos e impressões; e registro escrito das produções dos estudantes. Nossa análise se dá a partir de um recorte dessa base de dados.

## **3.2 Saberes que emergem de uma Prática Profissional**

### **3.2.1 Uma mescla de teoria e prática**

Consideramos que ser professor é ser um profissional. Embora a afirmativa possa parecer óbvia, ela é carregada de complexidades que, historicamente, afastaram a docência da condição de profissão (Tardif, 2013). Em parte, esse afastamento está relacionado com a crença de que ensinar seja uma atividade para a qual é suficiente o conhecimento do conteúdo puro e a mera repetição de procedimentos práticos de ensino, aprendido apenas pela observação de outros professores.

Contrapondo-se a ideia de que ensinar seja apenas um ofício, uma repetição de procedimentos, desguarnecida de reflexão, Ponte (2002) nos afirma que

---

<sup>2</sup>Licenciado em Matemática, com experiência de mais de uma década e meia, atuação na rede municipal de educação de Duque de Caxias e mestrando do PEMAT/UFRJ.

<sup>3</sup>Mestre em Matemática Aplicada, doutor com tese na área de Educação Matemática, Pesquisador em Educação Matemática e professor do PEMAT.

“... o ensino é mais do que uma atividade rotineira onde se aplicam simplesmente metodologias pré-determinadas. Trata-se, simultaneamente, de uma atividade intelectual, política e de gestão de pessoas e recursos. Torna-se necessária a exploração constante da prática e sua permanente avaliação e reformulação.”

Sob nossa perspectiva, ensinar é uma atividade que integra profundamente saberes de conteúdo e saberes advindos do fazer. Não estão separados, desconexos, mas sobrepostos e inter-relacionados, de maneira indissociável.

Consideramos que há bem mais do que uma dicotomia entre teoria e prática, entre saber matemática e saber ensinar. Para Charlot (2006),

‘É preciso sair dessa pseudo-oposição entre teoria e prática, e da ideia, a meu ver falsa, de um debate ‘entre a teoria e a prática’.”

No sentido de Shulman (1986), possuir conhecimento de conteúdo e conhecimento pedagógico de conteúdo são características próprias do professor, que não se apresentam como uma disjunção, ou mesmo uma simples distinção entre teoria e prática. Embora, em primeira instância, categorizar saberes possa nos levar a reforçar uma ideia dicotômica, a uma separação entre essas categorias, o trabalho de Shulman (1986) demarca a presença de aspectos de naturezas diferentes nos saberes e no fazer do professor, mas que coexistem e correlacionam-se, constantemente. Ball e seus colaboradores (2009) também indicam uma categorização para o saber docente e, da mesma forma, entendemos que não são partes desconexas do conhecimento do professor, mas vertentes, singulares e indissociáveis, desse conhecimento, que se manifestam em seu dia a dia.

As pesquisadoras Marilyn Cochram-Smith e Susan L. Lytle, considerando as teorias para o ensino como estruturas conceituais inter-relacionadas baseadas na prática, corroboram com nosso ponto de vista:

“If we regard teachers’ theories as sets of interrelated conceptual frameworks grounded in practice, then teacher researchers are both users and generators of theory.” (Cochram-Smith & Lytle, 1993, p. 7)

Para elas, a atividade profissional do professor é um misto de teoria e prática, tão

profundamente entrelaçadas, que não é possível conceber o docente como um mero usuário de teorias, aplicando-as em sua prática. O professor deve ser, ao mesmo tempo, usuário e criador de teorias, balizadas por sua prática.

A relação entre os conhecimentos próprios de um professor e sua prática enquanto tal é objeto de atenção nos trabalhos de diversos pesquisadores. Para Tardif et al (1991), os professores devem conhecer mais do que apenas o conteúdo da disciplina a ser ensinada, ou as teorias da pedagogia. Eles devem também desenvolver e ressignificar constantemente um outro tipo de conhecimento, a partir da sua experiência com os alunos. Esses saberes experienciais, definido por Tardif (idem) como “*saberes que brotam da experiência e são por ela validados*”, são mobilizados e empregados na prática diária, e se originam de situações próprias do trabalho de ensinar, adquirindo e conferindo significado a essas mesmas situações.

Cochram-Smith & Lytle (1999) apud Fiorentini & Crecci (2016) descrevem três concepções estabelecidas acerca da relação entre o conhecimento e a prática profissional dos professores. A primeira delas, intitulada “*conhecimento para a prática*” considera que o todo o conhecimento formal e teórico de que os professores necessitam para lecionar é produzido por especialistas, nas universidades. Aos professores, cabe aprender e aplicar esses saberes nas suas aulas. O conhecimento é, portanto, produzido pela academia ‘para a prática’ dos professores.

Na segunda concepção, chamada de “*conhecimento na prática*”, o conhecimento para o ensino é de natureza essencialmente prática, e, portanto, não pode ser ensinado, mas apenas ser aprendido de modo tácito, ‘na prática’ e podendo evoluir com a experiência, com o auxílio de professores experientes ou ainda diante de uma reflexão do professor sobre sua própria prática. Embora essa perspectiva considere o professor como o produtor dos saberes que ele próprio utiliza, ela limita o caráter permanentemente reflexivo da atividade docente, e nela há o risco de que o conhecimento, por ser fundamentalmente prático, se torne rotineiro, repetitivo, mecanizado, impedindo o professor e sua docência de transformarem-se continuamente.

Já a terceira concepção, o “*conhecimento da prática*”, considera que o saber do professor não pode ser segmentado em conhecimento formal (ou teórico) e conhecimento prático. Segundo Fiorentini & Crecci (2016), nessa concepção

“O conhecimento que os professores precisam para ensinar bem é gerado quando eles consideram suas próprias práticas como objeto de investigação intencional, considerando as teorias produzidas por outros como aportes ou referências que ajudam a problematizar, interpretar e compreender a prática de ensinar.” (Fiorentini & Crecci, 2016, p. 512)

Nessa perspectiva, os professores se apropriam quando geram o conhecimento local “da” prática, teorizando e construindo seu trabalho, conectando-o às questões sociais, culturais e políticas mais amplas e desenvolvendo uma postura investigativa.

Davis & Simmt (2006) apud Giraldo et al (2018) consideram que os saberes docentes são emergentes da prática de sala de aula, e dinâmicos, no sentido em que as reflexões a partir da prática e para a prática os colocam em permanente transformação. Portanto, para Davis e seus colaboradores, esses saberes não podem ser abarcados por modelos prescritivos ou estruturalistas. Eles consideram ainda que a natureza dos saberes docentes deve contemplar seu caráter simultaneamente individual e coletivo, vasto, dinâmico, emergente, tácito e em constante transformação.

Em todas essas reflexões, percebemos que a prática docente está muito além de uma repetição de procedimentos, ou da mecanização de ações de ensino, que poderia caracterizar o ensino como um ofício. O saber necessário para que um professor exerça sua profissão é dotado de uma especificidade que, em particular, não se segmenta em teoria prática, mas congrega aspectos teóricos emergentes da prática e reestrutura a prática a partir de uma reflexão sobre ela própria e sobre a teoria. O saber docente, portanto, pode ser caracterizado como o amálgama mais ou menos coerente de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (Tardif, 2002, p. 36).



### 3.2.2 Saberes Emergentes da Prática e a Constituição de uma Identidade Profissional Docente

Considerando-se, a partir das reflexões anteriores, que o professor se constitui numa mescla de conhecimentos teóricos e práticos, que não se dissociam, mas se complementam, nos interessa investigar em que medida essa mescla tem influência na formação da identidade profissional do docente.

O conceito de identidade profissional do professor é amplo, complexo e, há algum tempo, recebe atenção da comunidade acadêmica, como explicitado em Teixeira & Cyrino (2015) e em Cyrino (2016). Neste último, a autora aponta que

“The development of the professional identity is a complex process that includes the personal, professional, intellectual, moral and political aspects of the groups to which the subjects are involved [...]. It consists not only of what others think or say about us, although that is also part of our way of living, but also of how we see ourselves and our capacity to reflect on our experience.”

Galindo (2004) destaca que, para Penna (1992), a identidade se fundamenta no jogo do reconhecimento, formado por dois polos - o do *auto reconhecimento* (como o sujeito se reconhece) e o do *álter-reconhecimento* (como é reconhecido pelos outros). Para ela, não há construção de identidade profissional sem essa dualidade. Ela também destaca alguns elementos propostos por Gouveia (1993) como constituintes fundamentais da identidade: **identificação**: “identificar-se com ‘um lugar onde se quer chegar’, ou ‘o profissional que se quer ser’ ”; **aspecto consciente**: embora tenha envolvimento com movimentos inconscientes (ego, superego), a identidade se apresenta conscientemente, por exemplo, quando verbalizada pelo sujeito; **constância**: dos elementos que representam o sujeito, a lógica que os envolve; **continuidade**: refere-se ao “dinamismo temporal na elaboração da identidade como algo que se estrutura no passado, se atualiza no presente e se projeta no futuro”; **semelhanças e diferenças**: as semelhanças são percebidas entre os parceiros com os quais se compartilha a mesma identidade, e as diferenças são dirigidas aos outros,

que não compartilham essa identidade.

A autora destaca ainda a distinção proposta por Penna (1992) entre *identidade pessoal* e *identidade social*. Segundo ela, a identidade pessoal diz respeito à própria construção particular do sujeito. A identidade social, por sua vez, refere-se a pessoas consideradas membros da mesma categoria, por características comuns, o que caracteriza o campo da identidade comum. Nesse sentido, a autora toma a identidade profissional como um tipo de identidade social.

Nossa intenção neste texto não é discutir nem explorar exaustivamente a noção de identidade profissional docente, mas demarcar que tal conceito, como citado pela autora, inclui diferentes aspectos pessoais, profissionais, intelectuais, morais e políticos, inclusive dos grupos nos quais o sujeito está inserido. Por envolver esse caráter coletivo, não podemos deixar de considerar que a formação inicial do professor, e todos os aspectos teóricos e práticos vivenciados nela são importantes constituintes da identidade do futuro professor.

Nessa mesma direção, Ponte & Chapman (2008) apud Teixeira & Cyrino (2015, p. 665) apontam que a identidade profissional docente

“[...] inclui suas apropriações dos valores e normas da profissão; suas principais crenças sobre o ensino e sobre si mesmos como professores; uma visão do que significa ser um excelente professor’ e do tipo de professor que querem ser; um entendimento de si mesmo como um aprendiz e uma capacidade de refletir sobre a experiência.”

Desse modo, não há como pensar (ou repensar) a licenciatura em matemática, sem se refletir sobre que identidade profissional se quer constituir a partir dela. Quando Nóvoa (2009) exorta a importância e a necessidade de se trazer a formação para dentro da profissão, no sentido de atribuir a professores experientes responsabilidades sobre a formação de novos professores, percebemos também a relevância de se trazer o docente já atuante para compor as relações e vivências da formação do professor novato. A participação social de novatos em grupo com professores experientes - como sugerido por Penna (1992) - influenciará a construção de uma identidade profissional docente.

Em particular, julgamos que quando trazemos os saberes emergentes da prática profissional para a sala de aula da licenciatura, e os colocamos em posição de igual importância para com o saber acadêmico, problematizando paradigmas como o da única detenção do saber, estamos buscando viabilizar o desenvolvimento de identidade profissional que considere a docência é dotada de saberes específicos, teóricos e práticos, indissociáveis.

Galindo (2004) nos mostra como a relação entre o saber e o indivíduo se modificam, segundo sua imersão no grupo social em que ele convive. Para ela,

“Aceitar ‘um saber’, então, implica a participação do indivíduo no grupo que o apresenta, bem como a sua dependência diante de tal grupo. Esse movimento está, segundo Moscovici (1978), estreitamente vinculado à identificação do indivíduo para com determinado grupo.”

Ao proporcionar aos licenciandos uma experiência acadêmica que articule a escola e a universidade, e contribua apresentando-lhes uma gama maior dos saberes necessários para a docência, o PDC oportuniza a construção de uma identidade profissional mais alinhada com a literatura de pesquisa contemporânea, que, como explicitado anteriormente, denuncia a necessidade de se romper com, e ir além do modelo 3+1 (Moreira, 2012), ou de suas variações. Colocar a prática profissional como cerne da formação acadêmica e como elemento pivô do debate cumpre esse papel, e ainda problematiza a centralidade da universidade - e do professor universitário - sem negar ou não legitimar seu papel essencial. Como exorta Charlot (2006, p. 11):

“É preciso ter a coragem de dizer que a prática não é um argumento, e sim um elemento do debate que deve, ele próprio, ser analisado. É preciso também ter a coragem de dizer que a recusa do pesquisador ou do professor universitário de confrontar as teorias que ele ensina com as situações e práticas do professor ou do formador levanta suspeitas, sérias, sobre o valor de suas teorias, incluindo-se aí a questão do valor do ponto de vista da verdade.”

Portanto, propor um novo ambiente de formação inicial de professores - no qual

os saberes da escola e da academia sejam considerados como igualmente importantes, retirando a universidade do seu posto de detentora do saber, trazendo o professor da escola básica para formalmente integrar a preparação dos licenciandos, fomentando a participação de professores atuantes na educação básica como formadores - é posicionar-se diante da comunidade (social e acadêmica), demarcando que postura profissional se defende, e que identidade profissional docente se espera construir. Trazer a prática escolar para dentro da universidade, para compor a licenciatura tem um sentido político de defesa da profissão, e da especificidade de seus saberes.

### 3.3 Contexto da Pesquisa e Procedimentos Metodológicos

O projeto Práticas Docentes Compartilhadas nasceu de uma convergência de fatores (Giraldo et al, 2016), incluindo: a preocupação com a qualidade da formação de professores de matemática oferecida no IM/UFRJ; a discrepância entre as notas recebidas nas avaliações oficiais, pelos programas de pós-graduação do instituto (bem avaliados pela Capes, tanto em seu Programa de Pós Graduação em Matemática, quanto em seu programa de Pós Graduação em Ensino de Matemática) e pelo próprio curso de licenciatura (que recebeu nota mínima na mais recente avaliação do INEP) (Giraldo et al, 2016); o interesse e as concepções de um grupo de docentes e discentes do PEMAT na construção de propostas voltadas para a melhoria do curso; a disponibilidade e o perfil dos dois professores participantes (o da universidade, coordenador do Programa de Pós-graduação, e o da escola básica, aluno de mestrado do mesmo Programa) em construir um curso com abordagem diferenciada, abraçando todas as possíveis incertezas, dificuldades e desafios; as crenças e concepções que norteiam o LaPraME. Em particular, o perfil dos dois docentes envolvidos tem papel fundamental na aplicação do modelo de docência compartilhada. Giraldo et al (2016) apontam esse como um aspecto limitador para a aplicação generalizada do modelo. Tanto na primeira aplicação das atividades do PDC (no primeiro semestre letivo de 2015, como já mencionado na introdução desse artigo, e também publicado em Giraldo et al, 2016) como na experiência sobre a qual esta pesquisa se debruça,

os dois docentes envolvidos possuam familiaridade com a problemática da pesquisa na área de formação de professores, e estão pessoalmente mobilizados com a questão da formação inicial de professores de matemática. A predisposição de ambos os professores para o compartilhamento da docência merece tamanho destaque, que o relato da experiência piloto mostra que *se estabeleceu, assim, um ambiente em que todos os atores [formadores e licenciandos] assumiram, em certa medida, uma posição de aprendizes* (Giraldo et al, 2016). Nóvoa (2018), ao defender a criação de um lugar conjunto, de colaboração entre escola e universidade, que valorize os saberes e as experiências de todos afirma que é imprescindível que nesse lugar se dê igual dignidade aos envolvidos no processo. Para ele, *é preciso que todos tenham um estatuto de formador, universitários e professores da educação básica* (Nóvoa, 2018, p. 1117). Esse cenário de colaboração plena é parte integrante e fundamental do contexto dessa pesquisa, e se coloca na contramão histórica da perspectiva de que a universidade detém o saber e que a escola é sua subordinada, contrariando a concepção de que o conhecimento necessário para se ensinar matemática provém *de um lugar externo ao ambiente profissional e cultural da própria escola, e de que a autoridade sobre esse conhecimento cabe a grupos em que professores da educação básica não estão incluídos* (Giraldo et al, 2018, p. 6). Não acreditamos numa docência compartilhada que não comungue desse mesmo ponto de vista.

Em suma, inserir uma proposta de docência compartilhada, entre um professor da universidade e um professor da escola básica, é uma forma de reconhecer o papel da prática, dos saberes da experiência (Tardif, Lessard & Lahaye, 1991) na formação do professor, ao mesmo tempo que se valoriza o olhar científico sobre a matemática escolar, criando um ambiente onde é possível que o licenciando observe a matemática escolar do ponto de vista acadêmico e a matemática acadêmica do ponto de vista escolar. É também uma maneira de fomentar a formação de uma cultura profissional (Nóvoa, 2009), colocando os licenciandos em contato com professores experientes na docência da escola básica já dentro dos muros da universidade.

Este trabalho tem o objetivo de *compreender como o modelo de docência compartilhada pode contribuir para a construção de saberes profissionais nos licenciandos, pautados na prática docente, e tendo como referência o trabalho escolar*, estabele-

cendo um ambiente de formação inicial que considera saberes que emergem de uma prática profissional, e influenciam a constituição de uma identidade docente.

Queremos compreender como expor os licenciandos a uma experiência de docência compartilhada, em um curso de licenciatura, pode contribuir para uma formação mais completa e coerente com a atuação profissional dos futuros docentes. Neste texto, daremos enfoque aos saberes contruídos pelos licenciandos que participaram do experimento, e às influências desses saberes na constituição de sua identidade profissional docente.

Para isso, buscamos identificar episódios que evidenciem a presença de aspectos do conhecimento matemático para o ensino e de saberes oriundos da prática de cada docente, e a relação dinâmica entre eles, convergindo para a construção de um saber profissional nos licenciandos. Buscamos ainda, episódios que ilustram saberes emergentes das discussões e das práticas propostas ao longo do curso. A partir daí, relacionando os episódios observados com as prerrogativas teóricas discutidas anteriormente, procuramos identificar os saberes emergentes da prática profissional docente, construídos pelos licenciandos, sua influência sobre seu modo de perceber a docência e entender como a percepção da docência se realizou no contexto do curso.

Para identificar tais episódios, analisamos os dados coletados na experiência de docência compartilhada realizada o segundo semestre de 2015 (entre outubro de 2015 e fevereiro de 2016), na UFRJ. Nessa ocasião, uma ampla coleta de dados foi estabelecida, na intenção de subsidiar pesquisas futuras. Esses dados, em sua totalidade, incluem:

- registros em áudio dos grupos focais e das entrevistas realizadas com os estudantes, antes e depois do curso;
- diários escritos pelos dois docentes ao final de cada aula;
- relatos escritos por observadores presentes nas aulas;
- registros escritos (mensagens de texto) e gravações em áudio dos diálogos de planejamento dos docentes;

- registros em vídeo de todas as aulas;
- registros do conteúdo (cadernos), feitos pelos estudantes;
- registros das produções e avaliações realizadas pelos estudantes.

Sobre o PDC se estabeleceu um projeto de pesquisa amplo, com mais de uma dezena de pesquisadores envolvidos, dotado de frentes de investigação distintas. Para este trabalho, selecionamos um recorte dos dados, de modo a tornar possível o enfoque desejado. Nesse texto, analisamos essencialmente os diários dos formadores, as gravações em vídeo das aulas, o relato escrito pelos observadores e as produções dos licenciandos (trabalhos e provas, essencialmente).

### **3.4 Saberes Mobilizados e Construídos pelos Licenciandos**

Nesta seção, apresentamos os dados observados, e expomos nossa análise sobre eles, buscando evidenciar saberes que emergiram ao longo da experiência, e que contribuíram de alguma forma para a construção de saberes profissionais nos licenciandos participantes. Nossa análise se estrutura sobre dois aspectos que, segundo nossa perspectiva, configuram resultados relevantes da aplicação do modelo de docência compartilhada, e convergem para o que apontam as linhas teóricas anteriormente discutidas.

Na intenção de organizar a escrita deste texto, concentramo-nos em apresentar nossa análise sobre os dados, com eventuais destaques diretos. Uma descrição completa dos episódios ocorridos no decorrer da experiência e selecionados para esta pesquisa pode ser vista no apêndice do trabalho de Dissertação de Mestrado de que este texto faz parte.

#### **3.4.1 Aspecto 1: Saberes Próprios da Prática da Escola Básica**

No decorrer do curso, foram propostos aos alunos oito trabalhos, dos quais seis tiveram seus registros arquivados e duas provas, também arquivadas. Uma relação dos trabalhos propostos, com seus temas e características pode ser vista no Episódio 09 do anexo ao trabalho de dissertação de mestrado de que este texto faz parte.

Em geral, as produções em todos os trabalhos mostram uma reflexão feita sobre a prática pedagógica, com foco no “como ensinar”. Os trabalhos 5 e 6 não envolviam registros ou entregas escritas, e por isso as produções dos alunos estão apenas registradas nas gravações em vídeo. Os trabalhos 2 a 6 previam a organização de grupos, enquanto os trabalhos 1, 7 e 8 foram realizados individualmente. Os trabalhos 1, 6 e 8 propunham o planejamento e a apresentação de uma aula, pensada para aplica-



ção na educação básica. Nesses trabalhos em especial, os licenciandos tinham certa liberdade de criação, uma vez que não haviam diretrizes a respeito da abordagem que deveria ser utilizada nas aulas. Nos outros trabalhos, haviam questões de reflexão mais direcionadas. Nos trabalhos 1, 6 e 8, portanto, podemos perceber com mais clareza a “vontade” dos licenciandos de refletir sobre o ensino, buscando maneiras diversas de se abordarem os conteúdos de cada trabalho na escola básica. Por exemplo, todas as propostas de aulas apresentadas nos trabalhos 1 e 8 (que tiveram registros escritos entregues) faziam uso de materiais de apoio (materiais concretos ou digitais, ou de atividades de construção em papel), e buscavam explorar os conteúdos para além da exposição e da repetição de exercícios, procurando formas de potencializar as interações e consequentemente a aprendizagem dos estudantes da escola básica que viessem a ter contato com estas aulas.

Os trechos a seguir, extraídos de alguns dos trabalhos dos licenciandos, ilustram essa preocupação. Estes trechos aparecem entre as instruções das atividades propostas por eles, mostrando ao leitor uma clara intencionalidade no planejamento:

[...]

“Isso leva o aluno a perceber que frações equivalentes são aquelas que multiplicamos tanto no numerador quanto no denominador e elas são iguais.”

[...]

“Tanto em um como em outro, é importante que haja uma boa visualização do que representa uma fração, suas propriedades e operações na prática, de modo que o professor, ao ensinar o conteúdo, não se restrinja apenas a aulas expositivas sobre o assunto.”

[...]

“Por meio da leitura dos registros de cada aluno, o professor poderá conduzir à generalização do conteúdo ...”

[...]

[...]

“Devemos contextualizar o porquê da necessidade de números negativos e então podemos utilizar o melhor conceito que se adapte ao cotidiano dos estudantes como: dinheiro, (ter saldo + / - estar devendo); temperatura (positiva + / - negativa (ex: gelo da geladeira...)); altitude (estar acima do nível do mar + / - estar abaixo do nível do mar).”

[...]

“Depois de toda a parte teórica, os alunos precisam manipular os conceitos que eles acabaram de vivenciar.”

[...]

Podemos perceber, portanto, uma preocupação com o ensinar - e com o aprender - que é maior do que apenas apresentar conteúdos. Consideramos esta uma forte evidência da construção de conhecimentos para o ensino, que são próprios “da prática” docente, no sentido de Cochram-Smith & Lytle (1999) apud Fiorentini & Crecci (2016). Deve-se ressaltar, contudo, que os licenciandos, embora não sejam professores formados e atuantes, ainda, também não são vazios de conhecimento para o ensino. O que se observa aqui é que o contexto viabilizado pela experiência de docência compartilhada - em que há espaço e importância tanto para o saber acadêmico quanto para o saber da prática profissional - oportunizou reflexões muito características do trabalho de um professor, em que os saberes emergem na intenção de ensinar. A nosso ver, tais reflexões, e a resposta dos licenciandos a elas, indicam que novos conhecimentos - para o ensino - foram agregados ao repertório dos futuros professores.

Outro indício pode ser percebido nas duas provas aplicadas na disciplina. Cada qual foi composta por 5 questões. Em ambas as avaliações, questões que buscavam avaliar aspectos da matemática acadêmica, e propunham que os licenciandos analisassem teoremas ou propriedades aritméticas ou algébricas. Na primeira prova (P1) as questões 1, 2 e 4 cumpriram esse papel. Na segunda prova (P2), as questões com esse caráter foram as de número 1 e 2. Nas duas avaliações haviam também as questões que buscavam uma perspectiva própria da matemática escolar e da prática da sala de aula da escola básica. Na P1, foram as questões 3 e 5, e na P2 as questões

3, 4 e 5. As questões podem ser vistas no Episódio 09 do anexo.

Em ambas as avaliações, a pontuação máxima possível em cada uma dessas questões era 2,0 pontos. A correção feita pelos formadores nos permitiu olhar para a pontuação obtida por cada licenciando, em cada questão. Veja no quadro a seguir que, em todas essas questões, as médias obtidas pela turma mostram que o aproveitamento foi superior a 80%, indicando que o conteúdo matemático para o ensino foi construído de maneira satisfatória entre os licenciandos.

	P1		P2		
Questões	Q3	Q5	Q3	Q4	Q5
Média	1,73	1,79	1,87	1,61	1,79

Tabela 3.1: Quadro Resumo das Questões Relativas à Prática da Escola Básica nas Provas

Uma tabela completa, com as pontuações de todos os licenciandos em todas as questões pode ser vista no Episódio 09 do anexo. Embora o teor deste trabalho não seja quantitativo, consideramos que o bom aproveitamento demonstrado pelos licenciandos constitua outro forte indicativo de que um conhecimento para o ensino, balizado pela prática da escola básica foi construído.

### 3.4.2 Aspecto 2: Saberes que Constituem uma Identidade Profissional

Ao longo do curso, percebemos uma considerável mudança de comportamento entre os licenciandos que, a nosso ver, indica a incorporação de novos elementos na constituição da sua identidade profissional.

No início da experiência, sua postura indicava uma ótica de que o saber matemático puro era o cerne dos conhecimentos que deveriam ser desenvolvidos em sua passagem pela universidade, e que os saberes próprios do ensino eram acessórios, menos importantes e subordinados aos primeiros. Nas primeiras aulas, não há

perguntas ou intervenções dos licenciandos acerca do como ensinar, da prática que futuramente irão exercer.

No decorrer do curso, em particular, após uma sequência de três aulas que, involuntariamente, foram ministradas por apenas um dos dois formadores, há uma mudança de postura da turma. Na terceira aula do curso, ministrada somente por Fábio (destacada no Episódio 03, do anexo), um licenciando faz a primeira pergunta relacionada à prática da escola básica, quando estavam discutindo a abordagem de um livro didático, e os textos de apoio contidos nele:

[...]

Licenciando - “Mas e essas histórias, você lê com eles na sala, ou deixa eles lerem?”

Fábio - “É opção, e depende da sua turma. Se for uma turma mais quietinha, você pode ler com eles. Se não, de alguma maneira fazer com que eles leiam, mas depende da turma. Mas é legal ler; a leitura é primordial!”

[...]

Desse momento em diante fica mais nítido que, partindo dos licenciandos, os saberes para o ensino tomam lugar central. A condução dos dois formadores - tanto do professor universitário quanto do professor da escola básica - é constantemente relacionada à prática docente, e o conteúdo matemático discutido desde o início das aulas é relacionado ao fazer da escola. Contudo, apenas a partir desse momento os licenciandos demonstram colocar o conhecimento para o ensino, vindo da prática, em posição de igualdade com o conteúdo duro.

A partir dessa ocasião, a mobilização dos licenciandos nas aulas é outra. As intervenções deles ocorrem de maneira mais fluida, como se passassem a, efetivamente, fazer parte do ambiente, colocando suas experiências, questionando, contribuindo um espaço de construção coletiva de conhecimento, no qual o “como ensinar” tem mesmo peso do “o que ensinar”. Em diversos momentos, os relatos do observadores destacam a participação dos licenciandos, com questionamentos ou intervenções, muito relacionadas ao fazer da escola, à prática da sala de aula.

A nosso ver, essa mudança na perspectiva dos licenciandos decorre da dinâmica

corrente do curso, dialógica e participativa, e também das relações construídas ao longo das aulas ministradas individualmente (destacadas nos episódios 02 e 03 do anexo), com os docentes atuando em separado, que fortaleceram a percepção dos estudantes de que ambos são formadores e de que os saberes de ambos são igualmente importantes para sua formação profissional.

Os trechos a seguir, retirados da primeira aula após o início da mudança (Episódio 04, no anexo), ilustram intervenções que nos apontam para esses resultados. Apenas nessa aula, são dez registros feitos pelo observador em uma única aula, destacando a participação dos alunos, e em todos eles, as falas dos licenciandos são voltadas para um saber para o ensino. Destacamos alguns desses registros:

[...]

**Um dos alunos destaca** o cuidado que se deve ter ao formular um enunciado. Por exemplo, é importante destacar o termo igualmente nos exercícios de repartição.

[...]

**“Um dos alunos ressalta** que isso é interessante porque, em determinados momentos, por exemplo, o professor afirma que não é possível calcular 5-7, uma vez que seus alunos não estudaram números negativos.”

[...]

**“Um dos alunos pergunta**, diretamente, a Fábio se ele considera que determinados conteúdos poderiam ser colocados em outro momento no currículo para evitar esses processos de desconstrução, uma vez que esse processo é complexo.”

[...]

**“Uma aluna relata determinada experiência de sua prática** na qual os próprios professores, colegas de trabalho, diziam que bastava ensinar fórmulas sobre o conteúdo de produtos notáveis.”

[...]

[...]

“**Um dos alunos faz um contraponto e afirma** que nessa maneira de ensinar também cria-se uma regra: ‘10 troca’.”

[...]

“**Uma das alunas pede para manusear o material concreto** junto a Fábio e perante a turma. Victor ressalta que é importante nos colocarmos na mesma posição do aluno.”

[...]

Em todos os relatos dos observadores, de todas as aulas daí em diante, há registros dos licenciandos intervindo ou perguntando com foco no saber para o ensino. Em particular, em uma aula ministrada unicamente pelo professor da universidade, o registro feito pelo observador traz um diálogo que mostra que, mesmo diante do professor acadêmico, que supostamente trataria mais do conteúdo puro, os questionamentos convergem para a prática da sala de aula:

[...]

“Professor Victor enfatiza que quando o aluno pergunta o que é ser equivalente não se pode responder ao aluno que é multiplicar em cima e embaixo pelo mesmo número. Tiago interrompe perguntando se poderia dizer ao aluno que para verificar frações equivalentes, basta dividir o numerador pelo denominador e encontrando o mesmo valor para respostas, as frações são equivalentes. Professor Victor diz que sim.”

[...]

“Andreia diz que usar as representações de frações em unidades diferentes pode dar problemas, professor Victor diz que para amarrar faz necessário a representação na reta numérica.”

[...]

“Bruno pergunta como passar aos alunos que para gerar frações equivalentes basta multiplicar em cima e embaixo, professor Victor comenta que essa conclusão é para o aluno chegar nela e não para o professor iniciar a explicação falando isso.”

[...]

Consideramos que, após legitimarem dos dois docentes como formadores, os li-

cenciandos perceberam que o objetivo da disciplina na qual estavam inseridos era o de construir saberes próprios da prática profissional, e abraçaram a ideia de colocar o foco das discussões no ensino. Os registros no diário de Fábio (destacados nos episódios 03 e 06 do anexo) trazem:

[...]

“...a normalidade com que me perguntam e se reportam a mim me fez tomar outro lugar na sala, junto ao Victor, em posição frontal, entre o quadro e os alunos.”

[...]

“...pude perceber que a atenção na aula já é a mesma, tanto em mim quanto no Victor”.

[...]

“...no intervalo, vários alunos me procuram para tirar dúvidas e saber do ‘mundo da escola básica’ tanto pública quanto privada.”

[...]

Dessa forma, acreditamos que, a partir da complementaridade dos saberes dos formadores, e dos olhares que cada um deles conferiu à disciplina, os licenciandos conheceram e “aceitaram” o saber matemático para o ensino, no sentido apontado por Galindo (2006) como parte essencial de sua formação, passando, portanto, a identificar-se com um grupo profissional. De certa forma, percebemos uma identificação dos licenciandos para com a forma de abordagem adotada no curso, de tal modo que, como sugerem Ponte e Chapman (2008) apud Teixeira e Cyrino (2015, p. 665), eles aproximaram-se de *um entendimento de si mesmo como um aprendiz e uma capacidade de refletir sobre a experiência*, tendo-a como positiva. Dessa maneira, consideramos que o PDC teve influência na construção da identidade profissional docente dos licenciandos que participaram da experiência.

### 3.5 Considerações Finais

O projeto Práticas Docentes Compartilhadas, se constitui como uma iniciativa que visa inserir em um curso de formação inicial de professores de matemática, uma abordagem que considere que há saberes próprios para a atuação desse profissional que emergem da prática da própria profissão, e que precisam compor o rol de saberes construídos ao longo do curso de licenciatura. Tais saberes não devem ser, porém, isentos de teoria, ou isolados do conhecimento matemático. Na perspectiva de Charlot (2006), há uma *pseudo-oposição entre teoria e prática*. Para Shulman (1986) - assim como para Ball (2009) *o conhecimento de conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo* constituem aspectos diferentes mas não dissociáveis do saber de um professor.

A proposta do PDC, ao incorporar perspectivas diferentes, mas não de modo dicotômico entre teoria e prática, na formação inicial se configura como uma possibilidade de levar o curso de licenciatura para além das organizações derivadas do modelo 3+1 (Moreira, 2012), caminhando na direção da terceira perspectiva apontada por Cochram-Smith & Lytle (*apud* Fiorentini & Crecci, 2016), do *conhecimento da prática*, que considera que o saber do professor não pode ser segmentado em conhecimento formal (ou teórico) e conhecimento prático. Para elas, para que se construa o conhecimento necessário para um professor ensinar bem, é preciso que eles

“..considerem suas próprias práticas como objeto de investigação intencional, considerando as teorias produzidas por outros como aportes ou referências que ajudam a problematizar, interpretar e compreender a prática de ensinar.”

Nesse sentido, percebemos que o PDC se mostrou um modelo capaz de levar os licenciandos a refletirem, a problematizarem os conteúdos matemáticos que eram discutidos nas aulas, tomando como base tanto as experiências da prática dos formadores, compartilhadas por eles, como as suas próprias vivências, nas experiências docentes que já tiveram. Trechos explicitados nos relatos dos observadores, como



**Uma aluna relata determinada experiência de sua prática**  
na qual os próprios professores, colegas de trabalho, diziam que  
bastava ensinar fórmulas sobre o conteúdo de produtos notáveis.

ou extraídos das próprias produções dos licenciandos, como

“Isso leva o aluno a perceber que frações equivalentes são aquelas  
que multiplicamos tanto no numerador quanto no denominador e  
elas são iguais.”

nos mostram que há saberes emergindo do próprio cotidiano dos alunos do curso,  
e que esses saberes, que emergem de uma prática profissional - mesmo que ainda  
em formação - estão sendo colocados em reflexão, permitindo que se estabeleça um  
ambiente de problematização e de busca pela compreensão do ato de ensinar.

Em nosso entendimento, a incorporação de saberes da prática também causou  
influência sobre aspectos da identidade profissional docente dos licenciandos. Em  
especial, dentro do complexo processo de construção da identidade profissional (Cy-  
rino, 2016). Galindo (2006) aponta para a existência de um elemento fundamental  
- a *identificação* - descrito por ela como *identificar-se com ‘um lugar onde se quer  
chegar’, ou ‘o profissional que se quer ser’*. Consideramos que esse aspecto sofreu  
particular influência no decorrer do curso, uma vez que a postura dos licencian-  
dos perante os conhecimentos para o ensino se alterou notoriamente à medida que  
perceberam que, enquanto formadores, os dois docentes detinham saberes e especifi-  
cidades próprias de suas práticas profissionais que juntas constituíam de modo mais  
completo um corpo de conhecimentos útil e relevante para o desempenho da profis-  
são para a qual se preparam. Ainda no sentido de Galindo (2006), consideramos que  
os licenciandos, que antes tinham uma percepção dos saberes emergentes da prática  
como acessórios ao conhecimento do conteúdo, “aceitaram” essa nova perspectiva, e  
modificaram a maneira de se identificaram com a profissão.

Ao final, vemos tanto a indissociabilidade entre conhecimentos teóricos (mate-  
máticos ou pedagógicos) e os que emergem da prática, como a influência que a  
incorporação desses saberes pode exercer na constituição de uma identidade pro-  
fissional dos novos professores como bons resultados de uma iniciativa que busca

*trazer a formação para dentro da profissão*, no sentido de Nóvoa (2009), permitindo a aquisição de uma cultura profissional e concedendo responsabilidades aos professores mais experientes na formação dos mais jovens. Desse modo, consideramos o PDC como uma maneira positivamente interessante de agregar os saberes que emergem da prática profissional docente em sua formação inicial.

## 3.6 Referências

BALL, D. L., THAMES, M. H.. e PHELPS, G. Content knowledge for teaching what makes it special? *Journal of Teacher Education* , 59 (5), 389-407, 2009.

CHARLOT, B. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. *Revista Brasileira de educação*, v. 11, n. 31, p. 7-18, 2006.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. Research on teaching and teacher research: The issues that divide. *Educational researcher*, v. 19, n. 2, p. 2-11, 1990.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. The teacher research movement: A decade later. *Educational researcher*, v. 28, n. 7, p. 15-25, 1999.

CYRINO, M.C.T. Mathematics Teachers' Professional Identity Development in Communities of Practice: Reifications of Proportional Reasoning Teaching. *Bolema*, v. 30, n. 54, p. 165-187, Rio Claro (SP), 2016.

DAVIS, B.; SIMMT, E. Mathematics-for-teaching: An ongoing investigation of the mathematics that teachers (need to) know. *Educational Studies in Mathematics*, v. 61 n. 3, p. 293-319, 2006.

FIORENTINI, D., CRECCI, V. Interlocuções com Marilyn Cochran-Smith sobre aprendizagem e pesquisa do professor em comunidades investigativas. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n. 65, p. 505-524, 2016.

FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A.T. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática-que matemáticas e que práticas formativas? *Bolema*, v. 27, n. 47. Rio Claro, 2013.

GALINDO, W.C.M., A Construção da Identidade Profissional Docente. *Psicologia Ciência e Profissão*, v. 24, n. 2, p. 14-23, 2004.

GOUVEIA, T. M. V. Repensando Alguns Conceitos - Sujeitos, Representação Social e Identidade Coletiva. Dissertação de Mestrado em Sociologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1993

GIRALDO, V. A., MENEZES, F., MATOS, D., MELO, L., MANO, V., QUINTANEIRO, W., RANGEL, L., DIAS, U., COSTA NETO, C., MOUSTAPHA, B. ARAUJO, J. CAVALCANTE, A. Shared Teaching Practices: Integrating Experiential Knowledge Into Pre-Service Mathematics Teachers' Education. RIPEM, 7(2), 4-23, 2017.

GIRALDO, V. Formação de Professores de Matemática: para uma Abordagem Problematizada. CIÊNCIA E CULTURA, v. 70, p. 37-42, 2018.

KLEIN, F. Elementary mathematics from an advanced standpoint: Arithmetic, algebra, analysis. vol 1, Courier Corporation, 1908.

MOREIRA, P. C.  $3 + 1$  e suas (in)variantes: reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na licenciatura em matemática. 2012.

MOSCOVICI, S. A Representação Social da Psicanálise. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. Professores: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009, p. 25-46.

PENNA, M. O que Faz Ser Nordeste. São Paulo: Cortez, 1992.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. Reflectir e investigar sobre a prática profissional, p. 5-28, 2002.

PONTE, J. P.; CHAPMAN, O. Preservice mathematics teachers' knowledge and development. In: ENGLISH, L. D. (Ed.). Handbook of international research in

mathematics education. 2. ed. p. 225-263. New York: Routledge, 2008.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher 15(2), 1986, p. 4-14.

TARDIF, M. A Profissionalização do Ensino Passados Trinta Anos: Dois Passos Para a Frente, Três Para Trás. Educação e Sociedade, v. 34, n. 123. Campinas. 2013.

## Capítulo 4

# Articulando Saberes Profissionais Mobilizados e Construídos

### 4.1 A Licenciatura como Espaço de Construção de Saberes Profissionais

Tardif (2000), ao definir a finalidade de uma epistemologia para a prática associada à profissão docente, indica que sua função

“... é revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. Ela também visa a compreender a natureza desses saberes, assim como o papel que desempenham tanto no processo de trabalho docente quanto em relação à identidade profissional dos professores.” (Tardif, 2000, p. 11)

O autor ainda aponta como consequência direta dessa definição que não é possível distinguir o profissional e seus saberes, seja eles de conteúdo ou da prática. Para ele,

“... o profissional, sua prática e seus saberes não são entidades separadas, mas ‘co-pertencem’ a uma situação de trabalho na qual ‘coevoluem’ e se transformam.” (Tardif, 2000, p. 11)

Tais colocações, a nosso ver, deveriam impactar diretamente os cursos de formação inicial de professores. O curso de Licenciatura em Matemática é - ou deveria ser - um curso de formação para o exercício de uma profissão. Os saberes construídos por um licenciando, no decorrer do curso, deveriam, portanto, constituírem o rol de saberes profissionais fundamentais para o exercício da atividade para a qual ele se prepara.

Contudo, a literatura de pesquisa em Formação de Professores nos mostra que esse impacto não acontece. O próprio Tardif ressalta, no mesmo trabalho, que

“... não se devem confundir os saberes profissionais com os conhecimentos transmitidos no âmbito da formação universitária.”  
(Tardif, 2000, p.12)

Sua crítica se fundamenta, como ele próprio menciona, em mais de trinta anos de pesquisa que denunciam as distâncias entre os conhecimentos universitários e os saberes profissionais, e mostram que

“... a prática profissional nunca é um espaço de aplicação dos conhecimentos universitários. Ela é, na melhor das hipóteses, um processo de filtração que os dilui e os transforma em função das exigências do trabalho; ela é, na pior das hipóteses, um muro contra o qual se vêm jogar e morrer conhecimentos universitários considerados inúteis, sem relação com a realidade do trabalho docente diário nem com os contextos concretos de exercício da função docente.”  
(Tardif, 2000, p. 12)

Davis & Simmt (2006), como explicitado no segundo capítulo deste trabalho de dissertação, também apontam a grave discrepância entre os conhecimentos emergentes da prática de professores que ensinam matemática e aqueles explicitamente elencados em sua formação inicial.

Há que se pensar, portanto, em formas de integrar ao corpo de conhecimentos que se pretende desenvolver em um curso de licenciatura, aqueles que emergem da prática docente. A discussão conduzida no decorrer do primeiro artigo que compõe este texto nos leva a crer que não se pode dissociar três aspectos da docência: ela é uma profissão; há um corpo de saberes específicos para o seu exercício; da prática profissional emergem saberes indispensáveis à profissão. Mais ainda, além

de indissociáveis, esses três aspectos influenciam-se mutuamente.

Vemos, desse modo, a licenciatura - que é o curso de formação inicial da profissão docente - como um espaço que deve considerar tal tripé, esforçando-se para que os saberes que advêm da prática da atividade profissional a que ela serve sejam parte da gama de saberes que ela se propõe a construir.

Conforme Fiorentini e Oliveira (2013), trazidos no terceiro capítulo deste trabalho,

“... a licenciatura em matemática visa formar o profissional da educação matemática. Para pensar a formação necessária ou fundamental para esse profissional, cabe, antes, analisar e discutir a prática social do educador matemático, pondo em evidência os saberes mobilizados e requeridos por essa prática.”

É preciso, portanto, que a reflexão sobre os cursos de licenciatura, com seus currículos e ementas, bem como as pesquisas que focam na formação de novos professores, apontem caminhos para que as distâncias apontadas no cerne da denúncia apresentada por Tardif sejam, ainda que aos poucos, reduzidas.

Como exposto no segundo artigo que compõe esta dissertação, a formação de professores de matemática deve ir além do conteúdo matemático puro ou da pedagogia generalizada. Cochram-Smith & Lytle (1990) apontam que a atividade profissional do professor é um misto de teoria e prática, tão profundamente entrelaçadas, que não é possível conceber o docente como um mero usuário de teorias, aplicando-as em sua prática. O professor deve ser, ao mesmo tempo, usuário e criador de teorias, balizadas por sua prática. Sua formação não deve, portanto, ignorar a prática, ou, em outras palavras, as vivências e os saberes próprios da escola, o principal lócus de atuação do professor.

Reconhecer que a escola básica produz conhecimentos de natureza distinta daqueles produzidos pela universidade, mas igualmente importantes para a formação do professor e, a partir daí, incorporar a prática profissional desempenhada na escola básica à licenciatura, de modo profundo e institucionalizado é, a nosso ver, um desses caminhos, e também um fruto dessa reflexão. E, uma vez que os saberes



que emergem da prática são parte constituinte do corpo de conhecimentos profissionais específicos da profissão ‘professor’, a licenciatura não pode eximir-se de sua responsabilidade como espaço de construção desses saberes.

## **4.2 O Projeto Práticas Docentes Compartilhadas como Possibilidade para a Licenciatura**

O projeto Práticas Docentes Compartilhadas, iniciativa que integra dois formadores na condução de uma disciplina da licenciatura em matemática, é o objeto de estudo sobre o qual este trabalho de dissertação se debruça. Em sua concepção, esperava-se que, trabalhando o conteúdo matemático a partir da conjunção de duas óticas distintas, mas não hierarquicamente superpostas, o curso tivesse um enfoque mais próximo da construção de saberes matemáticos para o ensino, no sentido de Ball et al (2009). Os resultados apontados nos dois artigos que compõem este texto mostram o PDC como uma possibilidade concreta de fazer mais do que isso.

Ao olhar para os saberes mobilizados pelos dois formadores que participaram da experiência analisada, vemos que os saberes trazidos por ambos - ou seja, os saberes próprios da universidade e os saberes inerentes à escola básica - se complementam sem sobrepujar um ao outro, contribuindo para uma construção mais completa dos saberes profissionais nos licenciandos. Em particular, as evicências expostas no primeiro artigo nos permitem perceber que os saberes emergentes da prática profissional dos dois formadores estão presentes em todo o tempo, impregnando as falas e as ações de ambos. Os dados analisados mostram também a quebra de paradigmas profundos, deixando de lado posturas que corroboram com a visão de que há um único detentor do saber, ou de que a escola apenas reproduz conhecimentos produzidos por outros grupos externos a ela. Mais ainda, percebemos indícios de que os formadores, além de mobilizarem saberes próprios de sua prática profissional, também construíram novos saberes, a partir da reflexão sobre a experiência e sobre a sua prática nela.

Ao focar a análise nos saberes construídos pelos licenciandos no decorrer da ex-

periência de docência compartilhada, percebemos claramente a mescla entre teoria e prática que se manifesta pelas discussões homogêneas envolvendo conhecimentos de conteúdo e conhecimentos para o ensino, quase que indistinguíveis, ou pelas diversas vezes em que as experiências dos próprios licenciandos, ou mesmo dos formadores, tomaram lugar para ampliar os debates sobre o conteúdo. Esses saberes construídos também nos permitiram observar elementos constituintes de uma identidade profissional docente se manifestando, em especial, quando percebemos certa incorporação por parte dos licenciandos, para com os saberes próprios do ensino e da prática profissional dos seus formadores.

Com base nessas duas perspectivas de análise, consideramos o PDC como uma possibilidade concreta de ação com vistas à construção saberes profissionais nos currículos da licenciatura. De modo particular, os resultados observados nos dois estudos que compõem este trabalho nos levam a crer no PDC como uma forma de se combater o *excesso de discursos, redundantes e repetitivos, que se traduz numa pobreza de práticas* a que se refere Nóvoa (2009, p. 2).

O projeto também se mostra como uma forma interessante de se fomentar a contínua reflexão sobre a prática, sob diferentes aspectos. Nos dois estudos, percebemos a reflexão da própria universidade - ainda que por meio de um Programa de Pós Graduação em particular - sobre a estrutura da licenciatura, vemos elementos que mostram a reflexão feita por cada um dos dois formadores sobre suas próprias práticas profissionais, e notamos a reflexão dos licenciandos sobre a sua construção identitária enquanto futuros profissionais. Como exortado por Charlot (2006), o PDC nos mostra que *a prática não é um argumento, e sim um elemento do debate que deve, ele próprio, ser analisado*.

Por fim, percebemos o projeto Práticas Docentes Compartilhadas como uma possibilidade de se repensar a licenciatura em matemática, para fazer dela, de fato, um curso de formação profissional. Como explicitado em Giraldo et al (2017), a fala de um dos licenciandos que participaram da experiência analisada nesta dissertação nos mostra claramente que a visão transmitida pela universidade é não é a da licenciatura como um curso independente, dotado de saberes específicos:

We enter the mathematics teachers' undergraduate program, supposedly because we want to be teachers. Then, the university expels us, saying "you have to be a pure mathematician!" (Giraldo et al, 2017, p. 19).

Buscar maneiras de incorporar os saberes que emergem da prática profissional dos professores de matemática à sua formação inicial, explicitando a especificidade dos saberes próprios dessa profissão, que também são constituintes da identidade docente, é buscar caminhos de legitimar a formação docente dentro da própria universidade, institucionalizando a vontade de que os futuros professores tenham, de fato, uma formação condizente com a grandeza da profissão docente. Consideramos, pois, o projeto Práticas Docentes Compartilhadas como uma possibilidade de contribuir nesse sentido.

### 4.3 Referências

BALL, D. L., THAMES, M. H.. e PHELPS, G. Content knowledge for teaching what makes it special? *Journal of Teacher Education* , 59 (5), 389-407, 2009.

CHARLOT, B. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. *Revista Brasileira de educação*, v. 11, n. 31, p. 7-18, 2006.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. Research on teaching and teacher research: The issues that divide. *Educational researcher*, v. 19, n. 2, p. 2-11, 1990.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. The teacher research movement: A decade later. *Educational researcher*, v. 28, n. 7, p. 15-25, 1999.

DAVIS, B.; SIMMT, E. Mathematics-for-teaching: An ongoing investigation of the mathematics that teachers (need to) know. *Educational studies in mathematics*, v. 61, n. 3, p. 293-319, 2006.

FIORENTINI, D., CRECCI, V. Interlocuções com Marilyn Cochran-Smith sobre aprendizagem e pesquisa do professor em comunidades investigativas. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n. 65, p. 505-524, 2016.

FIORENTINI, D., OLIVEIRA, A.T. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática-que matemáticas e que práticas formativas? *Bolema*, v. 27, n. 47. Rio Claro. 2013.

GIRALDO, V. A., MENEZES, F., MATOS, D., MELO, L., MANO, V., QUINTANEIRO, W., RANGEL, L., DIAS, U., COSTA NETO, C., MOUSTAPHA, B. ARAUJO, J. CAVALCANTE, A. Shared Teaching Practices: Integrating Experiential Knowledge Into Pre-Service Mathematics Teachers' Education. *RIPEM*, 7(2), 4-23, 2018.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. *Revista brasileira de Educação*, v. 13, n. 5, p. 5-24, 2000.

## Apêndice A

# Evidências dos Saberes Mobilizados e Construídos no Decorrer do Curso

### A.1 Episódio 00: Aspectos do Planejamento.

O planejamento das aulas ocorreu de maneira bastante informal, por meio de conversas entre os docentes, ao vivo, e via aplicativo de mensagens. Os dados referentes ao planejamento (registros em áudio de algumas conversas, e transcrição das trocas de mensagens) não cobrem todo o decorrer do curso. Recortamos alguns pontos desse planejamento que, contudo, permitem observar alguns aspectos interessantes:

- Em um dos áudios, os docentes discutem sobre as atividades que serão conduzidas em uma aula que acontecerá no mesmo dia, um pouco mais tarde. A discussão se dá no sentido de decidirem quais serão os passos dados naquela aula. Nesse áudio, ouvimos Victor defender a necessidade de concluir a Construção dos Números Inteiros por classes de equivalência - assunto iniciado na aula anterior. Ele mesmo sugere que após a construção seja proposta alguma atividade prática sobre o tema. Fábio concorda, e sugere que analisem erros comumente cometidos por alunos. Nesse momento, Victor comenta sobre uma experiência sua, na orientação de um trabalho de iniciação científica, em que a análise de erros contribuiu para que os licenciandos discutissem como corrigir uma atividade.

[...]

Victor - Então, quando a gente passou essa atividade [análise de erros], eles [os licenciandos] pensaram que era pra ver qual era a resposta certa. E não era. Eram todas certas, não tinha nenhuma errada, na verdade. Era pra analisar a argumentação dos alunos.

Fábio - Aham.

[...]

Victor - Esse trabalho serviu pra eles verem que um problema de matemática pode ter mais de uma solução. [...] Eles estão acostumados a [...] ter um gabarito, e corrigir pra eles era ver se está de acordo com o gabarito ou não.

[...]

Fábio complementa acrescentando erros comuns que ele observa em seus alunos da escola básica. Nesse momento, vemos claramente as contribuições (distintas) da experiência de ambos no planejamento da aula.

- Em outro momento das conversas, Fábio e Victor discutem sobre a importância de proporem aos licenciandos que eles preparem e apresentem aulas (ou atividades) sobre os temas. Eles colocam a necessidade de discutirem sobre coisas mais pragmáticas da sala de aula, como postura, maneiras de iniciar uma aula, forma de falar, de escrever no quadro, de conduzir discussões.

[...]

Victor - De repente é melhor mandá-los preparar algo para introdução de números inteiros, e operações também.

[...]

Fábio - É, como é que começa uma aula? [...] Porque a gente sai daqui muito despreparado pra isso. Pra escola básica é muito diferente [...] até no posicionamento no quadro. E eu fui recebendo isso de colegas mais antigos.

Vitor - [...] Acho que é uma boa. O legal disso aí é que todo mundo é forçado a pensar nas suas práticas.

[...]

Nesse momento, o diálogo entre os dois ocorre no sentido de perceberem di-

ferências entre a sala de aula da escola básica e da universidade. Os dois discutem coisas que eles fazem normalmente ao longo do curso, mas que precisariam ser diferentes se aplicadas em turmas de ensino fundamental, por exemplo. Mais uma vez, vemos o papel fundamental da experiência de ambos no planejamento. Em particular, nesse ponto observamos a tranquilidade com que Victor, o professor da universidade, enumera ações suas que não seriam possíveis na escola básica, quebrando, desde antes do contato com a turma, o paradigma de que o docente universitário detém todo o saber.

- Também é possível observar os docentes debatendo sobre a elaboração de uma prova para o curso. Na discussão, ambos colocam como ponto fundamental da avaliação, que ela contemple aspectos relevantes das aulas, incluindo as dinâmicas dos trabalhos propostos. Eles elegem questões para compor a avaliação, e optam por incluir questões que envolvam análise de erros de alunos, questões sobre ressignificação dos números, questões sobre abordagens de números como medida etc. Sua discussão é fortemente balizada nas experiências trocadas no decorrer das aulas do próprio curso. Ambos têm igual participação na decisão sobre as questões. Esse assunto também aparece nas trocas de mensagens entre eles:



[...]

Fábio - Pensou nas questões? Vou fazer isso agora.

Victor - Ainda não.

Fábio - Aquela sobre o inverso aditivo é como a de Análise.

Victor - 'Tô' meio sem ideia.

[...]

Fábio - Mandei algumas. É mais ou menos essa a ideia?

Fábio - Veja estas ideias de erros comuns quando se está aprendendo a lidar com o sistema de numeração - com um acerto do lado.

[...]

Victor - Achei ótimas as contas.

Victor - A única observação é que a última observação tem 2 erros.

Victor - Mas 'blz', vamos ver como eles respondem.

[...]

- Um outro aspecto presente nas discussões de planejamento dos dois formadores é a predisposição para aprender e repensar suas próprias práticas profissionais, a partir da experiência vivenciada no PDC. Em um dos áudios que registram as reuniões dos dois, pode-se ouvir uma conversa sobre a ideia de aproveitar uma atividade - que consistiu em pedir aos alunos para preparar pequenas aulas - para discutir temas como a linguagem utilizada pelos professores na escola básica, a postura, o posicionamento frente à turma etc. Parte do diálogo ocorreu dessa forma:

[...]

Victor - Ótimo, então vamos fazer isso. Acho que é uma boa.

Fábio - Vale o debate. Porque assim, eu tenho algumas experiências, e de repente nessas experiências ‘funciona isso, e tal’? Pode ser que não. Pode ter alguma coisa que eu fale, e também que eu vivencio, que eles podem questionar, e isso pra mim é bom também.

Victor - Lógico.

Fábio - Entendeu, pra também mim é bom, porque eu tenho que pensar sobre certas coisas, que eu acho que está certo, que funciona, e de repente me chamam a atenção pra outras coisas.

Victor - O legal disso aí é que todo mundo é ‘forçado’ a pensar nas suas práticas.

Fábio - É isso aí, exatamente.

Victor - Tira a gente da zona de conforto.

Fábio - Exatamente.

[...]

## A.2 Episódio 01 - A Primeira Aula, em 13/10/2015.

Os primeiros 30 minutos da aula compreendem uma discussão, conduzida por Victor, acerca do conceito de número, englobando seu processo histórico de construção, que passou pelos processos de contagem até a ideia abstrata de número. A aula apresenta uma organização tradicionalmente esperada, com Victor “conduzindo” a discussão e Fábio fazendo comentários pontuais.

Ao longo dessa discussão, Fábio faz algumas inserções, ressaltando a transformação de um processo matemático (como o da contagem, no caso do tema que estava sendo discutido) em uma “coisa” - um objeto construído, independente do processo. Ele chama essa ‘transformação’ de processo de reificação, e compara esse processo com a transição histórica do conceito e com o aprendizado dos estudantes na escola. Por volta dos 50 minutos de aula, Fábio ilustra a discussão mostrando como um

livro didático aborda o assunto tratado nesse momento (Sistemas de Numeração, Numeração Romana). Nesse instante a discussão era sobre *realizar operações com números escritos em algarismos romanos*, e como isso pode ser importante para que o estudante compreenda conceitualmente as operações e não apenas memorize seus algoritmos. Fábio então critica o livro didático que ele havia levado à aula, mostrando que o mesmo apresenta alguns exemplos da referida numeração romana, mas nem sequer toca em como as operações básicas eram feitas naquele sistema. Fica evidente que a fala de Fábio é determinada por aspectos de sua experiência como professor da escola básica, no tocante à crítica da abordagem do livro didático.

Neste primeiro episódio, identificamos manifestações do conhecimento pedagógico do conteúdo (Shulman, 1986) e de seus subdomínios (Ball et al, 2008), uma vez que toda a discussão sobre o conteúdo matemático se dá sob a perspectiva do seu ensino. A própria motivação de se explorar, por exemplo, as operações no sistema romano de numeração é entender como ela poderia contribuir para o ensino das operações em nosso próprio sistema de numeração. Ou seja, é um olhar “de ensino” sobre o conteúdo discutido. Também se podem notar aspectos provenientes da experiência Tardif, Lessard, Lahaye (1991) de cada docente. Fábio faz inserções trazendo o seu cotidiano na escola básica para a discussão. Victor “conduz” o debate imprimindo seu ponto de vista de formador de professores, levando os licenciandos a pensar o conteúdo com a perspectiva do ensino. Cada um com sua prática emergindo, contribui para a dinâmica da aula. Contudo, o próprio Fábio relata em seu diário que “pareceu uma aula normal de faculdade, com enfoque para o ensino”. Victor também aponta essa sensação em seu registro.

### **A.3 Episódio 02 - Aula Conduzida por Victor, em 20/10/2015.**

(A aula foi conduzida somente por Victor; Fábio não estava presente.)

Em seu diário, ele explicita sua impressão de que a aula tinha sido “*mais expo-*

*sitiva*” que a anterior. Ele afirma que a condução do conteúdo a ser discutido no dia (critérios de divisibilidade, axiomas de Peano) contemplou tanto o conhecimento puro do conteúdo quanto os seus aspectos pedagógicos, de modo bastante *“homogêneo”*, ou seja, de modo que não era possível distinguir, ao longo da discussão, momentos em que se olhava exclusivamente para o conteúdo puro, ou momentos em que se discutia aspectos pedagógicos relacionados. Isso se confirma no relato do observador, e na nossa análise do vídeo da aula. Nota-se uma marcada presença de aspectos que podem ser associados ao conhecimento de conteúdo no horizonte proposto por Ball durante os diálogos, considerando as interlocuções realizadas entre uma abordagem axiomática de números naturais e esse tópico na educação básica. O próprio Victor relata que foram debatidos *“o papel dos exemplos na matemática formal, ao mesmo tempo que o papel de exemplos suficientemente genéricos e de exemplos indutivos no ensino de matemática da educação básica”*.

## **A.4 Episódio 03 - Aulas Conduzidas por Fábio, em 27/10/2015 e 17/11/2015.**

(As aulas foram conduzida somente por Fábio; Victor não estava presente.)

Na primeira, Fábio propôs uma atividade extraída de sua vivência na escola básica: ele levou soluções dadas por seus alunos para problemas envolvendo os conteúdos discutidos nas aulas anteriores (essencialmente algoritmos das operações básicas) para serem analisadas pelos licenciandos. Ao longo da atividade, a turma ficou dividida em grupos, e Fábio os percorreu, trazendo aspectos de sua prática docente nas discussões. O relato do observador destaca o exemplo de um licenciando que pergunta a Fábio como ele avaliaria uma solução diferente da usual (uma pergunta que remetia diretamente à sua prática na escola básica). Uma pergunta como essa não seria feita (ou, pelo menos, seria feita de modo diferente) ao professor Victor.

Na segunda aula, Fábio conduziu uma discussão sobre a abordagem apresentada pelos livros didáticos. Por volta dos 30 minutos de aula, um licenciando fez uma

pergunta bastante específica sobre a prática de Fábio. Em referência aos textos introdutórios contidos nos livros didáticos, ele pergunta:

[...]

Licenciando - Mas e essas histórias, você lê com eles na sala, ou deixa eles lerem?

Fábio - É opção, e depende da sua turma. Se for uma turma mais quietinha, você pode ler com eles. Se não, de alguma maneira fazer com que eles leiam, mas depende da turma. Mas é legal ler; a leitura é primordial!

[...]

A resposta de Fábio explicita um saber proveniente de sua prática. Nesse momento da aula, a discussão não trata especificamente do tópico matemático em questão (números, sistemas de numeração), mas sim de como Fábio costuma conduzir suas aulas na escola básica, e de como sua experiência pode contribuir para a prática futura dos licenciandos. O decorrer da aula consistiu em uma atividade em grupo, em que os alunos construíram abordagens para números naturais utilizando materiais concretos. Em todo o decorrer da atividade, Fábio percorreu os grupos, dando contribuições e respondendo a questionamentos sobre sua prática da sala de aula.

Estes episódios ilustram situações diferentes da proposta do projeto, com apenas um dos dois professores conduzindo a aula. As ausências ocorreram devido a motivações externas e alheias à vontade dos docentes. As atividades e discussões propostas foram planejadas em concordância por ambos, embora carreguem características fortes de quem a conduziu na aula. O trecho a seguir, transcrito de um diálogo (mensagens de texto) entre os dois professores, mostra a preocupação de ambos de contribuírem com o planejamento da aula, mesmo na ausência de um deles (nesse caso, do Victor):

[...]

Victor - Acho importante discutir bem a análise de livros,

Victor - não só o conteúdo dos livros em si, mas também como os livros podem ser usados em sala.

Fábio - E, se der tempo, na terceira, gostaria de dar um start e mostrar que é preciso ter a noção de que conceito é de que “cosmovisão subjacente” a sua atividade com recursos concretos estava obedecendo, dando exemplos?

Victor - Perfeito.

Victor - Acho bom também pedir para eles registrarem e depois recolher [...]

Victor - Vc acha que devemos dizer que esses trabalhos valerão nota?

Fábio - Acho que é uma boa... mais uma atividade com produção é sempre válida, assim como vc faz com os resumos.

[...]

A condução feita por Victor, no Episódio 02 evidencia aspectos de um conhecimento especializado de conteúdo (Ball et al, 2009) construído durante sua prática como formador de professores na universidade e fortemente balizado pelo conhecimento que tem do conteúdo. Esse episódio evidencia o saber da experiência (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991) próprio do professor universitário. Porém, a fala de Victor mostra, portanto, que a presença de Fábio poderia trazer elementos para essa discussão que o professor da universidade desconhece: elementos próprios da experiência na escola básica.

A condução de Fábio, no Episódio 03 é repleta de elementos trazidos de seu fazer na escola básica. Seja pelas atividades propostas por ele, ou pelo fato de preferir conduzir atividades de análise com a turma, em vez de “seguir com o conteúdo matemático”, podemos notar com clareza saberes que emergem de sua experiência (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991). O interesse e a participação dos grupos no desenvolvimento da atividade, bem como sua interação com Fábio, observados nesse episódio, sugerem que a turma já reconhece a prática como variável importante no desenvolvimento dos conhecimentos necessários para se tornar um professor de matemática.

Estes episódios também mostram a presença de intervenções por parte dos licenciandos, para além das perguntas referentes a dúvidas sobre um conteúdo matemático per se. Surgiram questionamentos também referentes ao conteúdo, mas no papel de futuro professor, numa discussão sobre uma possível prática futura, intencionada pelos estudantes. Observamos não só o desenvolvimento de um saber especializado de conteúdo, mas um reconhecimento por parte dos licenciandos da importância de uma reflexão específica, sobre o conteúdo, mas para o ensino, dada a sua futura prática profissional.

Vemos com clareza que os saberes de cada um dos docentes é distinto. Não superior e inferior, nem teórico e prático isoladamente. Cada um deles contribui com aspectos de sua história e de sua prática, com conhecimentos de conteúdo e experienciais, de modo diferente e complementar na condução do curso.

As aulas subsequentes às aulas conduzidas unicamente por Fábio, corresponderam a uma inflexão importante na postura da turma: os licenciandos passaram a reconhecer, de modo mais claro, a presença do professor da escola básica como a de um formador ocupando um lugar equiparável ao do professor da universidade. O próprio Fábio relata isso em seu diário, afirmando que percebe essa mudança na postura da turma em relação a ele. Em uma aula subsequente, com a presença de ambos, o seguinte registro aparece no diário de Fábio:

[...]

“A normalidade com que me perguntam e se reportam a mim me fez tomar outro lugar na sala, junto ao Victor, em posição frontal, entre o quadro e os alunos”.

[...]

Mais adiante, no mesmo relato, ele comenta:

[...]

“...pude perceber que a atenção na aula já é a mesma, tanto em mim quanto no Victor”.

[...]

Além do relato de Fábio, a dinâmica nesse dia indicou o reconhecimento pelos alunos de Fábio enquanto formador, visto que tanto a presença quanto a não dispersão no intervalo foi a mesma de quando o Victor estava presente. Vemos aí indícios

do diálogo entre o professor em formação e o professor experiente que Nóvoa (2009) aponta como fundamental para se aprender a profissão.

## A.5 Episódio 04 - Indícios de Sucesso, em 03/11/2015.

Após alguns minutos de aula, Victor propõe dois exemplos sobre o conceito de divisão, um tomando-a como repartição, e outro como medida. Segue-se uma discussão sobre a importância de se utilizarem exemplos que explorem as possibilidades de um conceito. Em um dado momento, Victor ressalta que essa percepção, da divisão, que pode ser interpretada como repartição ou como medida, já é válida nesse momento, enquanto estão envolvidos apenas números naturais, mas será mais profunda e importante quando estiverem discutindo sobre números irracionais. Este episódio evidencia aspectos do conhecimento de conteúdo no horizonte (Ball et al, 2009), uma vez que Victor destaca a importância de se tratar um conceito matemático já levando em conta como que ele pode contribuir para a construção de outros conceitos futuros. É um saber de conteúdo, fundamental ao ensino, uma vez que permite ‘ver’ a disciplina como um todo, e assim fazer escolhas que melhor se adequem.

Em seguida, no decorrer da discussão, surge um questionamento se um licenciando sobre estar implícito no problema que a divisão deveria ser feita em partes iguais, ressaltando que haveria margem para múltiplas interpretações. Victor responde destacando a importância de se respeitar o modo de pensar do aluno, que pode ser diferente do professor, e por isso o cuidado com a clareza dos enunciados. Fábio complementa, destacando a presença do “contrato didático”, nas aulas como um “combinado” entre professor e aluno. Nesta fala, ele indica que, dependendo da forma como as aulas foram conduzidas pelo professor, pode não haver margem para múltiplas interpretações em problemas como esse. A partir dessa fala, Fábio faz algumas inserções acerca das ressignificações realizadas pelos estudantes ao longo de seu crescimento. Mais uma vez, fica claro que sua prática emerge em sua fala. Aspectos de conhecimento de conteúdo e estudantes e do conhecimento de conteúdo e ensino nos parecem claros. A discussão chega a analisar a adequação dos conceitos a serem apresentados em uma aula à maturidade dos estudantes que participarão



dessa aula. Essa discussão é complementada por Victor, com exemplos de multiplicação entre números complexos, que, para ele, não devem ser mostradas a alunos muito novos, mas que não devem ser ignoradas pelo professor quando este ensina aos mais novos o conceito de multiplicação. Victor chega a chamar algumas práticas de professores de “acochambrar” a matéria, no sentido que de a falta de cuidado com o conteúdo futuro pode promover distorções conceituais graves. As falas de ambos os professores transparecem mais uma vez aspectos do conhecimento de conteúdo no horizonte, evidenciando suas diferentes perspectivas: para Victor, mais claramente sobre os detalhes “técnicos” do conteúdo; para Fábio, mais sobre o fazer da educação básica.

Nesse episódio, consideramos evidente o crescimento da interação entre os dois professores e deles com a turma. O relato feito pelo observador destaca que:

[...]

“...a interação entre todos os atores proporcionou uma discussão mais ampla, fazendo emergir diversas experiências pessoais dos licenciandos”.

[...]

A nosso ver, tal crescimento decorre da dinâmica corrente do curso, dialógica e participativa, e também das relações construídas ao longo das aulas citadas nos episódios 02 e 03, com os docentes atuando em separado, que fortaleceram a percepção dos estudantes de que ambos são formadores e de que os saberes de ambos são igualmente importantes para sua formação profissional.

Em diversos outros momentos, o relato do observador destaca a participação dos licenciandos, com questionamentos ou intervenções, muito relacionadas ao fazer da escola, à prática da sala de aula:

[...]

**Um dos alunos destaca** o cuidado que se deve ter ao formular um enunciado. Por exemplo, é importante destacar o termo igualmente nos exercícios de repartição. Fábio ratifica a importância desse comentário, complementando que nem sempre dividimos igualmente em matemática. Victor destaca que, às vezes, o professor espera do aluno a resposta desejada por ele, mas a criança acaba pensando de outra maneira porque o problema está mal formulado.

[...]

Fábio acrescenta dizendo que tem que estar bem estabelecido o que é acordado em sala. **Um dos alunos ressalta** que isso é interessante porque, em determinados momentos, por exemplo, o professor afirma que não é possível calcular 5-7, uma vez que seus alunos não estudaram números negativos.

[...]

O comentário anterior de Fábio gera discussões. **Um dos alunos pergunta**, diretamente, a Fábio se ele considera que determinados conteúdos poderiam ser colocados em outro momento no currículo para evitar esses processos de desconstrução, uma vez que esse processo é complexo.

[...]

Nesse sentido, **um dos alunos faz a seguinte afirmação**: “Um dos motivos para o aluno não gostar de Matemática é esse. Uma hora vale uma coisa, depois vale outra.”

[...]

[...]

**Uma aluna relata determinada experiência de sua prática** na qual os próprios professores, colegas de trabalho, diziam que bastava ensinar fórmulas sobre o conteúdo de produtos notáveis.

[...]

A partir do comentário anterior, **surgem relatos aleatórios da experiência dos licenciandos enquanto professores.**

[...]

**Um dos alunos faz um contraponto e afirma que** nessa maneira de ensinar também cria-se uma regra: “10 troca”. Victor destaca que o sistema decimal tem regras e que isso não é problema. Fábio acrescenta dizendo que o importante é dar significado às regras.

[...]

**Uma das alunas pede para manusear o material concreto** junto a Fábio e perante a turma. Victor ressalta que é importante nos colocarmos na mesma posição do aluno.

[...]

Assim como apontado por Davis (2010), o episódio traz atenção para a estreita relação entre o saber da prática (inclusive dos próprios licenciandos) e a formação, numa perspectiva dinâmica de conhecimento para ensino, em que esses futuros professores trazem suas experiências para as reflexões. Embora os licenciandos tenham trazido, por vezes, suas próprias experiências como estudantes da educação básica, a lente sobre a qual a discussão é conduzida não é a de um aluno dessa etapa escolar, mas sim a de um futuro professor. Vemos este episódio como o primeiro grande indício de sucesso da proposta de docência compartilhada. A forte integração entre a discussão do conteúdo matemático (divisão e suas propriedades) e o debate sobre seu ensino tornam a aula homogênea: não há “uma parte” dedicada à matemática e “outra parte” dedicada ao ensino. Vemos surgir o que Shulman (1986) chama de amálgama entre pedagogia e conteúdo (Giraldo et al, 2017).

## A.6 Episódio 05 - Quebra de Paradigma, em 24/11/2015

Por volta dos 30 minutos de aula, ocorre uma discussão sobre a importância de utilizar exemplos próprios do cotidiano da turma na qual a aula é ministrada, situações que sejam familiares aos estudantes específicos, ao invés de situações alheias à sua realidade. Nesse momento, tanto Victor quanto Fábio expõem conhecimentos advindos de sua experiência. Fábio cita situações que presenciou na escola básica, e Victor cita casos vividos em cursos de formação de professores. Ambos contribuem com saberes experienciais para o debate. Em seguida, um aluno faz uma pergunta relativa a um erro comum dos estudantes: colocar denominador zero ao representar um número inteiro sob a forma de fração. Fábio relata que já vivenciou essa situação diversas vezes, e traz algumas de suas ideias sobre como lidar com esse erro. Outros alunos contribuem com a discussão, e em um dado momento, Victor exclama:

[...]

“Eu nem sabia que isso acontecia!”

[...]

Nesse momento, fica evidente que cada um dos professores detém saberes próprios de sua prática, e que esses saberes se complementam. Mais uma vez, o paradigma de que o professor da universidade é detentor único de todo o conhecimento é quebrado. Toda a discussão é fomentada por um saber disciplinar do conteúdo, disparado por Victor e complementado por Fábio, transitando para saberes pedagógicos e experienciais, com contribuições igualmente relevantes dos dois professores e dos licenciandos. O modelo de discussão participativa fomentada pelo conteúdo segue pelo restante da aula.

Um relato no diário de Victor mostra também que ele detém saberes que complementam os de Fábio:

[...]

“Hoje, o Fábio falou uma coisa com a qual eu não eu não concordo (ou pelo menos com a qual temos que ter cuidado): que o associar o significado do nome de um termo matemático na língua mãe ajuda a entender seu significado matemática. De fato, nos exemplos que ele citou, como ‘numerador e denominador’, isso é verdade. Porém, como a literatura de pesquisa em educação matemática aponta, em outros casos, como ‘limite’ (tipicamente), a associação com a língua mãe pode ser um obstáculo à aprendizagem. Portanto, não podemos generalizar essa afirmação. Em outros casos ainda, o significado em língua materna é inócuo, como por exemplo no caso de ‘anel’, que apareceu na aula mais tarde. Na hora que ele falou isso, eu observei que é preciso ter cuidado com isso, mas optei por não ser muito enfático. Depois, vou conversar com eles sobre isso.”

[...]

Nesse episódio observamos uma relação de complementaridade entre conteúdos matemáticos e os saberes para o ensino desses conteúdos. Durante toda a aula, as características dos números inteiros são discutidas com profundidade, tanto do ponto de vista matemático (por exemplo, quando os alunos questionam sobre as propriedades de um anel, ou quando a discussão envereda pela classificação dos conjuntos numéricos nas unidades algébricas), quanto do ponto de vista do ensino, com debates sobre como ensinar o significado das operações com os números inteiros, ou mesmo sobre como abordar a noção de zero.

Nesta aula também é possível perceber as intervenções dos licenciandos, que permanecem acontecendo, confirmando também a quebra do paradigma de que o saber é detido unicamente pelos docentes. A quantidade e a intensidade das participações também mostra a importância que os licenciandos estão dando à construção de saberes para o ensino.

[...]

**Aluna Isabelle fala** sobre como ensinar a ideia de operações com negativos em sala de aula, levando em consideração sua experiência.

[...]

**Discussão continua, com a ideia do Ygor** sobre como ensinar a ideia do zero. **Vários alunos falam de suas experiências** como professores. É um debate bem fluido, com contribuições relevantes vindas da prática.

[...]

**Alunos dizem** que sentem que os alunos se sentem estúpidos por não entenderem o que os professores dizem. Integração entre Victor e Fábio é total. **Muitos alunos participam**. São apresentados vários exemplos de sala de aula

[...]

Fim da aula. **Alguns alunos fazem comentários sobre o assunto**, se dividindo entre Victor e Fábio. **Ainda há vários alunos interessados**.

[...]

## A.7 Episódio 06 - Enfoque para a Prática, em 08.12.2015:

Após a primeira hora de aula, Fábio propõe à turma a realização de um trabalho em grupos, que na discussão, preparação e apresentação de pequenas aulas sobre tópicos relacionados aos números negativos, como fariam para turmas da educação básica. Os alunos ficaram levemente alvoroçados com a proposta, especialmente pelo fato de precisarem “dar uma aula”, já no mesmo dia. Fábio e Victor expuseram os objetivos da atividade, que envolviam colocar em prática as discussões vividas nas últimas aulas, e proporcionar experiências de trocas (pedagógicas e de conteúdo) entre os alunos e com os professores. Fábio destaca ainda a importância de discutirem pontos como a linguagem utilizada na academia e na escola básica.

A aula segue, os grupos se formam, discutem as abordagens e iniciam as apresen-

tações. Há um esforço por parte dos alunos em reproduzir um ambiente de ensino fundamental, tanto pela forma de abordagem utilizada pelos que ministram as “mini-aulas” quanto pelas reações dos colegas que assistem. Um dos grupos propõe uma aula dada por dois “professores” em conjunto. As apresentações buscaram exemplos práticos para os conceitos discutidos nesta aula e nas anteriores. Por exemplo, um aluno utiliza as palavras “alegria” e “tristeza”, relacionadas com crédito e dívida financeira, para ilustrar a noção de simetria nas multiplicações por números negativos, discutida em aulas anteriores.

Ao final da apresentação dos grupos, Fábio faz algumas considerações a respeito dos trabalhos, especialmente relacionadas à postura, à maneira de falar, à forma de apresentar os conceitos, ao posicionamento corporal, destacando a importância que esses detalhes tem no dia a dia do professor na sala de aula. Ele destaca ainda que esses conhecimentos foram adquiridos ao longo de sua experiência, e que são relevantes para que, por exemplo, o professor não seja “engolido” em uma turma de ensino fundamental. Victor faz alguns comentários durante as considerações do Fábio. Os alunos também contribuem. Há integração total. Em todo o decorrer da aula, comportamentos diversos evidenciaram a importância que os professores e os alunos estão dando à aplicação dos conteúdos discutidos na sala de aula real: a busca dos professores por atividades que remetam à prática; a aceitação da proposta pelos alunos; sua postura ao apresentar e ao assistir as apresentações; as colocações (dos professores e dos alunos) ao final dos trabalhos; a participação ativa de todos os atores em todas as etapas da atividade.

Este episódio marca o encerramento da primeira metade do curso. Nele, os licenciandos são convidados a propor e a apresentar uma aula concebida para a educação básica. A atividade proposta pelos professores, e a recepção da turma, que inicialmente se mostrou inquieta com o fato de ter de “dar uma aula” na frente de todos, mas rapidamente demonstrou que compreende a necessidade de se relacionar o saber de conteúdo (Shulman, 1986) construído no decorrer da disciplina com o saber pedagógico do conteúdo (Shulman, 1986) mobilizado para o ato de ensinar.

A participação da turma, tanto na discussão desencadeada nos grupos, para o planejamento dessas “mini-aulas”, quanto na apresentação dos seus representantes,

por meio do entusiasmo no desenvolver da tarefa, da busca pela ajuda dos dois docentes durante todo o processo e das contribuições dadas no decorrer das apresentações mostra significativa evolução no papel atribuído por eles aos saberes experienciais (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991), e à troca com professores experientes (Nóvoa, 2009) no próprio processo formativo. Vemos que essa evolução é fruto da dinâmica proposta pelos dois docentes, que evidenciaram em seu discurso a importância de cada saber, reconhecendo que aqueles que não possuíam podiam ser encontrados no fazer do colega.

No início do curso, o peso dado ao conhecimento matemático puro era visivelmente maior (tanto nos vídeos, quanto nos relatos dos observadores e nos diários dos docentes). Nessa aula, a teoria (matemática e pedagógica) discutida ao longo da primeira parte do curso se mostra equivalente à prática considerada nas experiências próprias compartilhadas pelos professores e nas experiências vivenciadas na turma a partir das propostas. Além disso, a forma como as atividades em grupo se consolidaram se reflete em relatos no diário do professor Victor, tais como *“flui naturalmente, e que eles parecem ter mais ingerência sobre a aula”*. Para ele, a docência compartilhada já manifesta resultados sobre o *“entendimento do conhecimento com uma coisa não unidimensional, que se compõe de dimensões de diversas naturezas”*. Fábio também relata, em seu diário, um fato que mostra que a turma demonstra interesse claro pela natureza experiencial de seus saberes: *“no intervalo, vários alunos me procuram para tirar dúvidas e saber do ‘mundo da escola básica’ tanto pública quanto privada”*. Esses relatos indicam também que os licenciandos desenvolveram uma postura mais protagonista na construção dos próprios saberes para o ensino, como pressupõe Davis (2010).

## **A.8 Episódio 07 - Relação de Complementaridade, em 12.01.2016:**

A aula inicia com Victor apresentando o tema (frações) e recomenda atenção da turma ao trabalho que será desenvolvido, pois este será importante para o desenrolar



das próximas aulas. Fábio reforça a recomendação. Victor apresenta o texto que conduzirá a atividade, e propõe a divisão da turma em grupos, para que discutam e dêem seguimento ao trabalho. Victor e Fábio acompanham e participam das discussões nos grupos, ora juntos, ora separados. Por vezes conversam entre si, afastados dos grupos. Suas intervenções ocorrem no sentido de dirimir dúvidas, tanto sobre o texto que está sendo discutido, quanto sobre os conteúdos das aulas anteriores, que tinham interferência direta na discussão. O tempo dedicado ao trabalho nos grupos é ampliado até o intervalo, dada a ampla participação da turma. Em seguida, os grupos compartilham suas discussões. O debate segue por mais quase uma hora, com Fábio trazendo contribuições de seu cotidiano na escola básica, e Victor fazendo inserções mais pautadas no conteúdo matemático. Depois de encerrada a discussão, Victor passa para o próximo tópico (operações), que perdura até o fim da aula. Essa última parte tem um caráter mais expositivo, com Victor à frente da condução, e Fábio realizando inserções acerca da prática.

Este episódio ilustra bem a relação de parceria entre os dois professores. A aula não apresenta grandes diferenciais em relação às descritas nos outros episódios, em termos de dinâmica e estrutura. Houve um trabalho em grupos, discussão sobre o conteúdo matemático, focada no ensino, e uma parte expositiva. O que nos chama atenção neste episódio é a descrição apresentada no relato do observador, que, em vários momentos, explicita a complementaridade entre as falas, e por consequência, entre os saberes, dos dois docentes. Destacamos alguns desses momentos:

“Diante de alguns questionamentos dos alunos sobre o trabalho da aula seguinte, Vitor e Fábio conversam, sob a observação da turma, para dar a resposta. Demonstram parceria e entrosamento na troca de informação e na resposta ao grupo. Victor fala primeiro e Fábio complementa, como que re-explicando o que o Victor falou.”

“O grupo A tem dúvidas sobre o texto - relativa à questão da unidade estabelecida para o registro numérico - Victor e Fábio se complementam no esclarecimento ? Victor apresenta explicações mais conceituais e Fábio usa expressões como ‘Quando a gente usa essa representação em sala de aula’? Essa maneira de se comunicarem... como um jogral... é observada em diversos momentos.”

“Não parece haver dependência de ação entre eles. No entanto, é possível observar que o discurso do Victor é mais relativo a questões conceituais e do Fábio à prática.”

“Fábio complementa a fala do Victor, trazendo mais um depoimento fundado na sua experiência [...]”

“Fábio e Victor travam uma conversa paralela, discutindo a opção de construção que o Victor está fazendo primeiro”

A quantidade e a diversidade das citações explícitas mostram que, para o observador, a relação entre os dois docentes era de total entrega ao objetivo de compartilhar plenamente a docência. Suas falas eram complementares, com cada um deles explorando o que domina com maior propriedade. Isto é claro e perceptível para quem observa. A comparação feita entre o modo de dividir a fala e um jogral ilustra bem essa relação complementar: em um jogral, cada verso só faz sentido graças aos que o antecedem e sucedem, e o texto todo só tem pleno sentido na junção de todos os versos. Todos têm igual peso e importância. O relato de Victor, em seu diário também aponta a efetividade da parceria entre os dois, e a complementaridade da

abordagem de cada um:

“Pela primeira vez, tive a sensação de que estávamos dando aula juntos, em vez de eu dar aula e ele fazer intervenções. [...] Há algumas coisas que ele fala que eu jamais seria capaz de falar sozinho, então algumas das discussões simplesmente não aconteceriam. Claramente, essas discussões levam os alunos a pensar em coisas sobre as quais nunca tinham pensado, que em geral são pouco discutidas no curso de licenciatura e que tenham novos insights sobre essas coisas”

## A.9 Episódio 08 - Aula Expositiva, em 16.02.2016:

A aula tem como conteúdo central, discutir a construção dos números reais e suas propriedades. Victor destaca, logo no início, que considera este um dos conteúdos mais difíceis de se introduzir na escola básica. Fábio complementa a dificuldade de se passar pelo concreto antes de se abstrair. A aula tem um caráter bastante expositivo, com o conteúdo matemático em destaque na maior parte do tempo. Fundamentos matemáticos como as noções de comensurabilidade, completude, densidade dos racionais, são bastante explorados. Victor tem um papel de maior participação na condução da aula. Fábio faz comentários complementares a todo o tempo. Em um dado momento, os dois discutem a abordagem de um livro didático, trazido por um aluno, sobre o assunto. O relato do observador aponta esse momento:

“Fábio descreve a abordagem do livro que apresenta os irracionais a partir de radicais. Segundo Fábio, essa é a abordagem mais usada nos livros. Victor apresenta outras abordagens, mas destaca que a maioria delas ‘tira os irracionais da cartola’. Não se discute a necessidade de apresentar os números reais.”

Neste episódio, podemos observar o modelo de docência compartilhada aplicado em uma aula considerada “expositiva”. Ele representa um momento do curso em que o conteúdo matemático era o enfoque central da aula: a construção dos números reais não é uma etapa trivial, e constitui uma reflexão importante para o curso - e para o professor de matemática. O fundamental aqui é notar que o enfoque dado

ao conhecimento para o ensino se preserva mesmo em uma dinâmica de aula tida como mais “tradicional”. As características e concepções de cada um dos docentes permanecem as mesmas, um com as contribuições de sua vivência no ensino superior e na formação de professores, e outro com sua experiência na escola básica. As falas, o modo de condução, a relação de complementaridade, mantém-se voltadas para a profissão em formação, mesmo em uma dinâmica diferente de outras aulas. Ambos fazem uso abordagem voltada para o ensino, impregnada de suas concepções, que confere a cada um, um ponto de vista diferente: Victor pondera os detalhes, os exemplos, a construção matematicamente bem desenvolvida, sempre buscando conexões com ensino. Fábio traz contribuições que envolvem o pensamento dos alunos, o fazer da escola, maneiras diferentes de se pensar cada passo dado no conteúdo. Sua fala também inclui elementos do conteúdo matemático. São perspectivas diferente, e mais uma vez, complementares.

## A.10 Episódio 09 - Sobre as Produções dos Licenciandos

No decorrer do curso, forma propostos aos alunos oito trabalhos, dos quais seis tiveram seus registros arquivados e duas provas, também arquivadas. Os trabalhos propostos foram os seguintes:

- **T1 - Trabalho 1** (06/10/15 - Escrito, para casa, individual) Preparar uma proposta de aula, com abordagem para a educação básica, sobre um tema pré definido.
- **T2 - Trabalho 2** (27/10/15 - Discussão e registro escrito, em sala, em grupo). Análise de produções de alunos da Educação Básica.
- **T3 - Trabalho 3** (17/11/15 - Apresentação e registro escrito, em sala, em grupo). Elaboração de uma proposta de atividade com material concreto.
- **T4 - Trabalho 4** (08/12/15 - Apresentação e registro escrito, em sala, em grupo). Elaborar um roteiro sobre como começar uma aula, respondendo às

seguintes perguntas: Como começar? Por onde começar? O que falar e o que fazer? Que exemplos e que não exemplos?

- **T5 - Trabalho 5** (12/02/2016 - Discussão, em sala, em grupo). Discutir em grupos os três contextos associados ao conceito de fração que são apresentados no livro, observando se estes dão conta de todas as possíveis situações que são representadas pelo objeto matemático fração.
- **T6 - Trabalho 6** (02/02/16 - Apresentação oral, em sala, em grupo). Preparar uma proposta de aula, com abordagem para a educação básica, sobre um tema pré definido.
- **T7 - Trabalho 7** (01/03/16 - Escrito, para casa, individual) Levar exemplos de livros didáticos mostrando como o conceito de número real (ou de número irracional) é introduzido e, em particular, se é apresentada alguma forma de problematização (isto é, algum problema matemático que justifique a necessidade de expandir o universo numérico além dos racionais) para o conceito.
- **T8 - Trabalho 8** (08/03/16 - Escrito, para casa, individual). Preparar uma proposta de aula, com abordagem para a educação básica, sobre um tema pré definido.

Em geral, as produções em todos os trabalhos mostram uma reflexão feita sobre a prática pedagógica, com foco no como ensinar. Os trabalhos 5 e 6 não envolviam registros ou entregas escritas, e por isso as produções dos alunos estão apenas registradas nas gravações em vídeo. Os trabalhos 2 a 6 previam a organização de grupos, enquanto os trabalhos 1, 7 e 8 foram realizados individualmente. Os trabalhos 1, 6 e 8 propunham o planejamento e a apresentação de uma aula, pensada para aplicação na educação básica. Nesses trabalhos em especial, os licenciandos tinham certa liberdade de criação, uma vez que não haviam diretrizes a respeito da abordagem que deveria ser utilizada nas aulas. Nos outros trabalhos, haviam questões de reflexão mais direcionadas. Nos trabalhos 1, 6 e 8, portanto, podemos perceber com mais clareza a ‘vontade’ dos licenciandos de refletir sobre o ensino, buscando maneiras diversas de se abordarem os conteúdos de cada trabalho na escola básica. Por exemplo, todas as propostas de aulas apresentadas nos trabalhos 1 e 8 (que tiveram

registros escritos entregues) faziam uso de materiais de apoio (materiais concretos ou digitais, ou de atividades de construção em papel), e buscavam explorar os conteúdos para além da exposição e da repetição de exercícios, procurando formas de potencializar as interações e consequentemente a aprendizagem dos estudantes da escola básica que viessem a ter contato com estas aulas.

Os trechos a seguir, extraídos de alguns dos trabalhos dos licenciandos, ilustram essa preocupação. Estes trechos aparecem entre as instruções das atividades propostas por eles, mostrando ao leitor uma clara intencionalidade no planejamento das atividades:

[...]

“Isso leva o aluno a perceber que frações equivalentes são aquelas que multiplicamos tanto no numerador quanto no denominador e elas são iguais.”

[...]

“Tanto em um como em outro, é importante que haja uma boa visualização do que representa uma fração, suas propriedades e operações na prática, de modo que o professor, ao ensinar o conteúdo, não se restrinja apenas a aulas expositivas sobre o assunto. Isso pode ser um facilitador para que o aluno compreenda melhor o que está sendo tratado e não veja aquilo como algo abstrato, estranho e distante de sua realidade.”

[...]

“O registro é muito importante, pois refletirá o que o aluno está compreendendo do assunto. Por meio da leitura dos registros de cada aluno, o professor poderá conduzir à generalização do conteúdo explicando a importância de termos as mesmas subdivisões para efetuar a adição e subtração de partes do todo.”

[...]

“É importante nesse momento chamar bastante a atenção para soma e subtração com intuito de evitar que mais tarde haja confusão quando for trabalhada a multiplicação, onde poderá surgir a velha e conhecida frase: ‘Se os sinais são iguais o resultado é positivo. Se os sinais são opostos o resultado é negativo’.”

[...]

“Devemos contextualizar o porquê da necessidade de números negativos e então podemos utilizar o melhor conceito que se adapte ao cotidiano dos estudantes como: dinheiro, (ter saldo + / - estar devendo); temperatura (positiva + / - negativa (ex: gelo da geladeira...)); altitude (estar acima do nível do mar + / - estar abaixo do nível do mar).

[...]

“Depois de toda a parte teórica, os alunos precisam manipular os conceitos que eles acabaram de vivenciar.”

[...]

Podemos perceber, portanto, uma preocupação com o ensinar - e com o aprender - que é maior do que apenas apresentar conteúdos. Consideramos esta uma forte evidência de que os licenciandos construíram conhecimento para o ensino, emergente da prática docente.

Nas duas provas aplicadas na disciplina, haviam 5 questões. Em ambas as avaliações, haviam questões que buscavam avaliar aspectos da matemática acadêmica, e propunham que os licenciandos analisassem teoremas ou propriedades aritméticas ou algébricas. Na primeira prova (P1) as questões 1, 2 e 4 cumpriram esse papel. Na segunda prova (P2), as questões com esse caráter foram as de número 1 e 2. Nas duas avaliações haviam também as questões que buscavam uma perspectiva própria da matemática escolar e da prática da sala de aula da escola básica. Na P1, foram as questões 3 e 5, ilustradas a seguir:

3. (2,0 ponto) Observe as contas a seguir. Em cada um dos itens:

- (i) Verifique se estratégia está correta e, se for caso, explique os erros cometidos.
- (ii) Como professor, explique que retorno você daria para um aluno do ensino fundamental que tenha adotado essa estratégia.
- (iii) Discuta como os erros podem ajudar a entender o processo de aprendizagem dos alunos e ser usados em sala de aula como ferramenta pedagógica.

(a) Multiplication of 532 by 214. The student lists partial products: 8, 120, 2000, 20, 300, 5000, 400, and 16000, then adds them to get 413848.

(b) Multiplication of 532 by 214. The student lists partial products: 8, 12, 20, 2, 3, 5, 4, 6, and 10, then adds them to get 70.

(c) Division of 604 by 27. The student subtracts 54 from 60 to get 6, then 64 from 60 to get -4, and finally 10 from -4 to get 14.

(d) Division of 604 by 27. The student subtracts 54 from 60 to get 6, then 164 from 60 to get -104, and finally 162 from -104 to get -262.

Figura A.1: Primeira Prova, Questão 3.



5. (2,0 ponto) Discuta as principais ressignificações conceituais envolvidas na transição dos números naturais para os inteiros. Exemplifique, em linhas gerais, uma abordagem para um desses conceitos que leve em conta essas ressignificações.

Figura A.2: Primeira Prova, Questão 5.

Na P2, as questões 3, 4 e 5, exibidas a seguir:

3. (2,0 pontos) Observe a conversa ilustrada na tirinha ao lado. Suponha que essa conversa tenha ocorrido entre dois alunos, em uma situação real de sala de aula do segundo segmento do ensino fundamental. Descreva que estratégias e recursos didáticos você empregaria para aproveitar essa situação para fazer com que os alunos percebessem o erro no argumento, e para construir a noção de equivalência e de comparação entre frações, dando destaque ao papel da unidade.
- Autor da tirinha: Humberto Bortolossi (UFF).

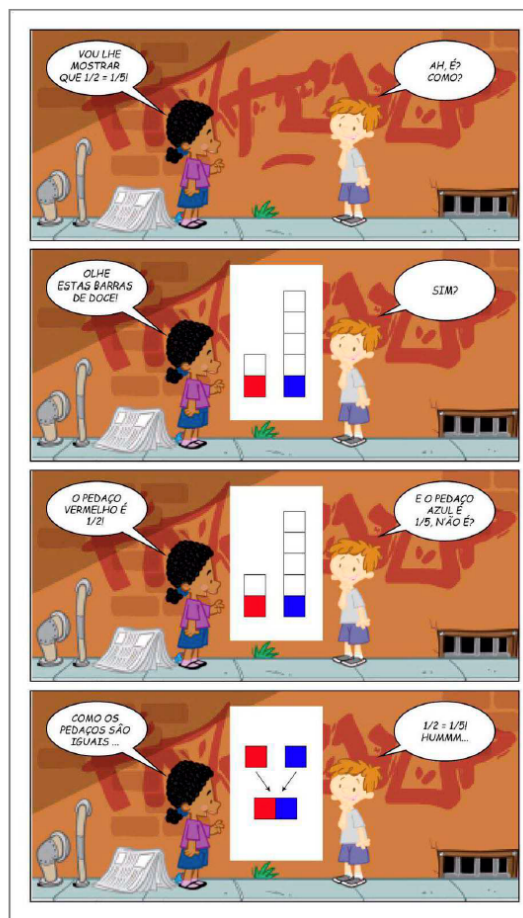


Figura A.3: Segunda Prova, Questão 3.

4. (2,0 pontos) Podem ser identificados dois significados distintos para a operação de *multiplicação*:
- *Significado aditivo*: os fatores são uma grandeza e um número, que podem ser identificados como grandeza parcial e número de partes, e o resultado, que pode ser identificado como grandeza total, é uma grandeza de mesma espécie da grandeza parcial. Assim, este significado está associado a uma ideia de *comparação* entre grandezas (total e parcial), no sentido em que um dos fatores corresponde ao número de vezes que o outro fator “cabe” no resultado, isto é, ao valor da medida do resultado quando o outro fator é tomado como unidade.
  - *Significado exterior*: os fatores são duas grandezas, que podem ou não ser de mesma espécie, e o resultado é uma grandeza que é necessariamente de espécie diferente dos fatores. Não há relação de todo e parte ou de comparação entre as grandezas operadas. Este significado está associado a uma ideia de *variação* de uma grandeza em relação a outra.

Apresente uma proposta de atividade, empregando materiais concretos, voltada para a construção de cada um desses significados para a operação de multiplicação. Indique os anos escolares para os quais cada uma das atividade proposta é indicada.

Figura A.4: Segunda Prova, Questão 4.

- 
5. (2,0 pontos) Descreva uma abordagem para a introdução dos números irracionais na educação básica, em que o conceito de número real seja apresentado de forma problematizada, isto é, uma abordagem em que os números irracionais sejam introduzidos a partir de problemas e situações que evidenciem a necessidade de se expandir o campo dos números racionais. Discuta, ainda, as possíveis dificuldades de ensino e de aprendizagem relacionadas com as limitações para construir representações concretas para os números irracionais.

Figura A.5: Segunda Prova, Questão 5.

---

Em ambas as avaliações, a pontuação máxima possível em cada uma dessas questões era 2,0 pontos. A tabela a seguir mostra o aproveitamento de cada licenciando, em cada uma dessas questões:

	P1		P2		
Aluno	Q3	Q5	Q3	Q4	Q5
1	1,4	2	2	1,8	1
2	1,8	2	1,2	0,5	0,5
3	1,9	2	2	1,5	2
4	2	1,8	2	1,8	1,8
5	1,3	2	2	2	2
6	1,8	2	1,9	1	1,5
7	1,8	1,8	1,5	1,2	1,5
8	2	2	2	1	2
9	2	2	2	1	2
10	1,8	1,8	2	1,5	2
11	2	1,7	2	1,4	2
12	1,8	1	2	1,4	1,8
13	1,5	1,8	2	2	2
14	1,5	2	2	2	1,3
15	1,6	1,9	2	1,4	2
16	1,7	1,8	2	1,9	1,8
17	1,3	1,6	1,8	2	1,6
18	1,7	1,6	2		1,5
19	1,7	1	2	1,7	2
20	2	2	2	1,7	2
21	1,8	1,3	2	2	2
22	2	2	2	1	2
23	1,2	1,8	1,3	2	1,8
24	1,4	1,6	2		1,8
25	1,7		2	1,8	2
26	1,5	2	2	2	2
27	2	2	2	1,8	2
28	1,8	1,5	1,2	2	2
29	1,8	1,5	1,2	2	2
30	1,8	2			
<b>Média</b>	<b>1,73</b>	<b>1,79</b>	<b>1,87</b>	<b>1,61</b>	<b>1,79</b>

Tabela A.1: Quadro Resumo das Questões Relativas à Prática da Escola Básica nas Provas

Na tabela, células em branco indicam que não há nota para a questão, ou porque o aluno não compareceu à prova, ou porque deixou a questão em branco. As médias foram calculadas considerando-se apenas as notas recebidas, ignorando-se células em branco. Em todas essas questões, as médias indicam que o aproveitamento da turma foi superior a 80%, indicando que o conteúdo matemático para o ensino foi construído de maneira satisfatória entre os licenciandos.