

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**O PROFESSOR DE MATEMÁTICA, SEUS SABERES E SUAS NECESSIDADES EM  
RELAÇÃO À SUA DISCIPLINA**

Marcos Rogério Neves

SÃO CARLOS  
2007

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E SEUS SABERES E SUAS NECESSIDADES  
EM RELAÇÃO À SUA DISCIPLINA**

**Marcos Rogério Neves**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Educação.**

**Orientadora: Dra. Alice H. Campos Pierson**

**SÃO CARLOS  
2007**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

N518pm

Neves, Marcos Rogério.

O professor de matemática e seus saberes e suas necessidades em relação à sua disciplina / Marcos Rogério Neves. -- São Carlos : UFSCar, 2008.  
156 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2007.

1. Saberes docentes. 2. Relação com o saber. 3. Professores de matemática - formação. I. Título.

CDD: 370.7 (20<sup>a</sup>)

**BANCA EXAMINADORA**

Profª Drª Alice Helena Campos Pierson

Profª Drª Adair Mendes Nacarato

Prof. Dr. Vinício de Macedo Santos

Profª Drª Cármen Lúcia Brancaglioni Passos

Profª Drª Regina Maria Simões Puccinelli Tancredi

  
\_\_\_\_\_  
Adair Mendes Nacarato

  
\_\_\_\_\_  
Vinício de Macedo Santos

  
\_\_\_\_\_  
Regina Maria Simões Puccinelli Tancredi

À minha esposa Karina, companheira no sentido mais doce  
e pleno que esta palavra pode assumir.

A meus pais Maurílio e Sônia (*in memoriam*),  
perdas inestimáveis ao longo do caminho,  
eternamente vivos em mim,  
no homem que me tornei.

## **AGRADECIMENTOS**

À Alice, amiga e orientadora, pelo incentivo acadêmico e por tantos exemplos de respeito ao outro e às diferenças - verdadeiras lições para a vida.

Às professoras Regina e Cármen pelas preciosas contribuições dadas a este trabalho em sua fase final.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFSCar) pela diversidade e qualidade das aprendizagens que me proporcionaram.

A fé é um modo de já possuir aquilo que se espera,  
é um meio de conhecer realidades  
que não se vêem.  
(Hebreus 11, 1)

## RESUMO

O presente trabalho é resultado da investigação sobre as características dos saberes relacionados aos conteúdos específicos da matéria de ensino que um professor de matemática vem elaborando/reelaborando ao longo de sua trajetória profissional. Trata-se de um estudo de caso, cujo participante tem como características ser egresso do curso de licenciatura em matemática; ter buscado uma formação específica em matemática após três anos de exercício da profissão; e ter uma relação positiva com a matemática e com seu trabalho. A concepção de saberes docentes que nos serviu de base ressalta a dimensão discursiva e social do saber, propondo considerá-lo como a expressão de uma razão prática, a qual pertence muito mais ao campo da argumentação e do julgamento do que ao campo da cognição e da informação. A ela associamos a noção de *relação com o saber*, que nos orienta a considerar os contextos e as práticas, nas quais o professor se mobiliza para aprender, ou mobiliza seus saberes na interação com seus alunos, com a equipe escolar, com materiais didáticos e com as circunstâncias e exigências da profissão. Através de entrevistas investigamos como estes contextos e práticas influenciaram a construção das lógicas estruturadoras (exigências de racionalidade) da maneira de pensar do professor, ao longo de sua carreira, principalmente considerando os conteúdos de matemática com os quais ele trabalha. Entre os resultados da pesquisa, constatamos que a amplitude, a consistência, a organização, os mecanismos de seleção e aperfeiçoamento dos saberes do professor, referentes aos conteúdos de matemática, são bastante influenciados pela natureza e pela função de sua atividade e, portanto, por sua prática em diversas situações e contextos ligados a escola. Ao longo de sua carreira, ele apresenta uma autêntica (e até invejável) mobilização para aprender que alimenta os processos de aquisição e atualização de seus saberes, a partir de suas necessidades profissionais. Contudo, em suas experiências no curso de licenciatura em matemática ele encontrou pouco suporte para refletir e aperfeiçoar seus saberes e suas práticas. Tendo em vista que as exigências de racionalidade constituem as condições de inteligibilidade que o próprio indivíduo impõe para que o discurso e a ação seu e do outro façam sentido e sejam aceitáveis como elementos de um diálogo coerente, notamos que as experiências deste sujeito no meio universitário pouco oportunizaram o diálogo entre a matemática de nível superior e seus saberes, deixando, por um lado, de contribuir de maneira significativa com sua problematização e reflexão acerca dos conteúdos, por outro, colaborando para consolidar a perspectiva na qual seus saberes docentes vinham sendo construídos a partir de sua prática.

**Palavras-chave:** saberes docentes; relação com o saber; formação de professores de matemática

## ABSTRACT

This work is a result of the research about the characteristics of the knowledge related to specific content of mathematics matter that a teacher is developing/reworking throughout his professional career. This is a case study, which the participant has the characteristics to be egress of the university course of the education of mathematics teachers; to have sought specific training in mathematics after three years of the professional practice and have a positive relationship with math and with their work. The design of teacher's knowledge that served as the basis emphasizes the social and discursive dimension of knowledge, proposing consider it as an expression of the practical reason, which belongs more to the fields of argument and the trial, than the fields of cognition and of information. We associate to the concept of knowledge the notion of relationship with knowledge, which guides us to consider the contexts and practices, in which the teacher is mobilizing to learn, or mobilize their knowledge in their interaction with students, the school team, with teaching materials and with the circumstances and demands of the profession. Through interviews, investigate how these contexts and practices influenced the construction of logical structure (requirements of rationality) of the teacher's way of thinking, over his career, especially considering the content of mathematics with which he works. Among the results of the research, we noticed that extent, the consistency, organization, the mechanisms for selection and improvement of knowledge of the teacher, concerning to the content of mathematics, are very influenced by the nature and function of their activity and, thus, for his practice in different situations and contexts linked to school. Throughout his career, he presents an authentic (and enviable) mobilization to learn that feeds the process of acquisition and updating of their knowledge, from their professional needs. However, in their experiences into the course of the education of mathematics teachers he found little support to reflect and improve their knowledge and their practices. Considering that the requirements of rationality are the conditions of intelligibility that a person need for the speech and its action their and the other make sense and are acceptable as evidence of a coherent dialogue, we noticed that the experiences of this subject in the university course little nurture the dialogue between the higher-level math and its knowledge, leaving, one hand, of to contribute in a meaningful way with their problem and thinking about the content, on the other, working to consolidate perspective in which their knowledge had been constructed to from their practice.

**Key Words:** teacher's knowledge; relationship with knowledge, education of mathematics teachers

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
2.	<b>COMPLEXIDADE DOS SABERES DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA</b> .....	14
2.1	A problemática dos saberes docentes em relação aos conteúdos específicos das matérias de ensino.....	14
2.2	<i>A relação com o saber</i> como problemática intrínseca ao estudo dos saberes docentes.....	34
3.	<b>FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA</b> .....	43
3.1	A necessária (e difícil) tarefa de definir o que são os saberes docentes.....	43
3.2	Os saberes docentes no contexto da presente pesquisa.....	46
3.3	Natureza do objeto da pesquisa e conseqüências metodológicas.....	54
3.4	Metodologia para a análise dos saberes docentes em sua complexidade.....	63
4.	<b>CONTEXTOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA</b> .....	71
4.1	Problema e objetivos.....	71
4.2	Contextualização da pesquisa.....	73
4.3	Delineamento do <i>estudo de caso</i> como abordagem metodológica.....	76
4.4	Coleta dos dados.....	82
4.5	Seleção do participante da pesquisa.....	88
4.6	Desenvolvimento da pesquisa.....	91
5.	<b>DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: SEUS SABERES E SUAS NECESSIDADES</b> .....	94
5.1	Relação com o saber e racionalidade do professor.....	95
5.1.1	Formação e primeiros contatos com a docência.....	96
5.1.2	Aprender a ser professor no início da carreira.....	101
5.1.3	Aprender em contexto de mudanças na profissão.....	109
5.1.4	Aprender na universidade.....	116
5.2	Características dos saberes matemáticos do professor.....	124
6.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	135
7.	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	141
	APÊNDICE A - Roteiro para entrevista semi-estruturada (1ª sessão).....	149
	APÊNDICE B - Roteiro para entrevista semi-estruturada (2ª sessão).....	151
	APÊNDICE C - Roteiro para entrevista semi-estruturada (3ª sessão).....	152
	APÊNDICE D - Quadro-síntese da trajetória carreira/estudos do professor participante...	156

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo que aqui apresentamos nasceu do interesse particular em alcançar uma compreensão maior sobre nosso papel de formadores em cursos de licenciatura em matemática, considerando, sobretudo, as contribuições do curso em relação à formação matemática do professor.

As inquietações que consolidaram esse interesse têm suas raízes em nossa percepção cotidiana da profissão sobre duas posições que divergem num debate relativamente antigo, que renasce freqüentemente em reuniões e conversas envolvendo docentes e discentes, qual seja: o debate sobre a qualidade da formação promovida pelo curso. De um lado, licenciandos e egressos do curso alegam que quase toda a matemática estudada na universidade não tem relação alguma com a que é ou será objeto de seu trabalho na escola. De outro, um grupo formadores contestam os fundamentos dessas queixas, argumentando que a formação matemática promovida no curso é bastante sólida e que os “bons alunos” sabem ou saberão reconhecer as relações entre os conteúdos do ensino superior e os conteúdos trabalhados na escola.

De fato, “debate” talvez não seja o termo mais adequado para nos referirmos ao confronto entre estes dois pontos de vista porque acreditamos que a ocorrência de um debate pressupõe que cada parte pondere e responda aos argumentos da outra. Isto parece não ocorrer, à medida que ambas parecem impermeáveis aos argumentos em contrário. Neste sentido, embate seria um termo mais adequado.

Na origem desse embate estão algumas idéias sobre a matemática e seu ensino já bastante consolidadas no meio acadêmico. Por muito tempo, sob influencia dos pressupostos da racionalidade técnica, o conhecimento dos professores de matemática acerca do conteúdo da matéria que ensinam foi estudado em termos de sua identidade ou relação imediata com os conhecimentos do campo científico que lhe serve de base. Nesta perspectiva, o domínio de conhecimentos da matemática em nível superior sempre foi um ideal supervalorizado e inquestionável por sua suposta associação direta com os conteúdos escolares - mediante um processo de transposição didática o professor operaria ajustes na matemática científica com o objetivo de didatizá-la.

Essa forma de encarar os conhecimentos matemáticos do professor é bastante criticável por não considerar características particulares da atividade docente como o fato de que possui objetivos distintos dos que guiam o trabalho de matemáticos e pesquisadores e que

por esta razão, mais do que simplesmente aplicar, o professor na sua prática lida com, depende de e até cria conhecimentos que diferem substancialmente daqueles da matemática superior, para dar conta de ensinar a matemática com fins educacionais.

Não queremos com isso desprezar o papel dos conhecimentos acadêmicos específicos da área de matemática na formação do professor, mas sim questionar a idéia de professor como cientista, que age segundo os cânones da ciência e que é movido essencialmente pelo interesse epistêmico.

Nesta perspectiva, que impregna ainda hoje a estrutura e as práticas formativas dos cursos de licenciatura em matemática, mesmo no interior de disciplinas que compõem o chamado núcleo pedagógico e que são mais sensíveis ao debate amplo sobre ensino, o conhecimento matemático sempre foi pouco ou nada problematizado (MONTEIRO, 2001).

Este fato concorre, por um lado, para intensificar o choque de realidade sofrido pelos professores recém-formados, que têm seus contatos iniciais com a docência ao final do curso e que logo percebem as deficiências deste modelo; por outro, para que licenciandos que já atuam na profissão, antes do ingresso na universidade, não encontrem apoio para refletir e aperfeiçoar suas práticas.

Em nossa experiência de formadores, no curso de licenciatura em matemática, percebemos que estes últimos são os mais desamparados pelo modelo formativo vigente, que mais do que dificultar o diálogo de suas práticas com as teorias científicas, geralmente nega ou desvaloriza seus conhecimentos adquiridos no trabalho. Isso ocorre ainda hoje em muitos cursos de licenciatura em matemática, a despeito da quantidade crescente de pesquisas sobre formação de professores nos últimos anos.

Segundo Borges (2001), em meio ao crescente número de pesquisas nesta área destacam-se, quer pela importante e abundante produção, quer pela diversidade conceitual e metodológica, os trabalhos focalizando os "saberes" ou "conhecimentos" do professor.

As publicações dos trabalhos de Shulman (1986; 1987) forma referências importantes para a pesquisa acerca destes temas. Preocupado com a inadequação das bases que orientavam pesquisas sobre os conhecimentos do professor até meados da década de 80, seus estudos focalizaram os diferentes tipos e modalidades de conhecimento que os professores dominam. Tais conhecimentos foram organizados no que ele chamou de *base de conhecimen-*

*tos da docência*<sup>1</sup>, que inclui: conhecimento do conteúdo da matéria ensinada (subject knowledge matter); conhecimento pedagógico da matéria (pedagogical knowledge matter); e conhecimento curricular (curricular knowledge).

Desde a publicação destas idéias, muitos estudos abordaram os saberes docentes (GEPFPM, 2004; TARDIF, 2002; SZTAJN, 2002; BORGES, 2001; NUNES, 2001; FIORENTINI, SOUZA JÚNIOR e MELO, 1998; entre outros), o que de certa maneira demonstra a importância que o tema tem assumido na pesquisa educacional. A partir desses estudos, nos reconhecemos como formadores que sabemos muito pouco a respeito da construção dos saberes docentes do ponto de vista destes licenciandos que já atuam como professores quando procuram o curso de licenciatura e buscamos superar as deficiências desse modelo de ensino que não promove o diálogo com seus saberes. Tal constatação nos motiva a investigar os saberes docentes destes professores e suas necessidades profissionais relacionadas aos conhecimentos matemáticos.

Diante deste quadro, o presente estudo é norteado pela seguinte questão: **Como se caracterizam os saberes docentes referentes aos conteúdos específicos da matéria de ensino que o professor de matemática possui e como ele os vem elaborando/reelaborando ao longo de sua trajetória profissional?**

O objeto da presente pesquisa abrange a natureza, a forma e o papel que o conhecimento dos conteúdos específicos assumem no trabalho do professor, assim como as relações que ele mantém com estes conhecimentos. Para abordá-lo, foi realizado um estudo de caso do qual participou um professor de matemática que tem como características ser egresso do curso de licenciatura em matemática; ter buscado uma formação específica em matemática após três anos de exercício da profissão; e ter uma relação positiva com a matemática e com seu trabalho.

A abordagem dos saberes docentes que serviu de base para este estudo ressalta a dimensão discursiva e social do saber dos professores, propondo considerar esse saber como a expressão de uma razão prática, a qual pertence muito mais ao campo da argumentação e do julgamento do que ao campo da cognição e da informação. O enfoque discursivo dos saberes indica que questionar o locutor é a melhor maneira de ter acesso às lógicas estruturadoras da sua maneira pensar. Essas lógicas são constituídas de certas *exigências de racionalidade* que o próprio indivíduo impõe para que o discurso e a ação seus e do outro façam sentido e sejam aceitáveis como elementos de um diálogo coerente (TARDIF, 2002).

---

<sup>1</sup> *Knowledge base of teaching*, no original.

A *relação com o saber* (CHARLOT, 2005; 2002; 2001; 1997; 1996) é uma problemática longitudinal ao nosso problema de pesquisa e nos indica que os saberes docentes possuem uma relação intrínseca com as formas como o professor os mobiliza na sua atuação e/ou se mobiliza na busca por atualizá-los ou complementá-los. Este é um aspecto fundamental para a compreensão da forma como ele os vem elaborando/reelaborando ao longo de sua trajetória profissional.

Tendo em vista estes elementos, o objetivo geral deste trabalho é analisar, descrever e discutir os saberes docentes do professor participante desta pesquisa em sua complexidade, caracterizando-os em função das exigências de racionalidade que estruturam seus saberes referentes aos conteúdos específicos de matemática e sua relação com esses saberes.

Para alcançá-lo, estabelecemos como objetivos específicos:

- Analisar os saberes do professor em relação aos conteúdos específicos de matemática, e caracterizá-los a partir de suas exigências de racionalidade em relação a eles.
- Descrever e analisar a forma como o professor de matemática se relaciona com os saberes ligados aos conteúdos que ensina.
- Analisar as necessidades profissionais dos professores em relação a estes saberes matemáticos.

Ao longo desta obra, os elementos fundamentais para a compreensão do problema norteador da pesquisa, da fundamentação teórico-metodológica e da realização deste trabalho são detalhados. Na estrutura adotada para sua organização O capítulo 2, apresenta uma revisão de estudos sobre os saberes docentes, buscando delinear a problemática em torno da qual se constituiu nosso foco de atenção.

No capítulo 3 discorreremos sobre a natureza do nosso objeto de pesquisa e buscamos construir um referencial teórico-metodológico adequado a seu estudo. Para isso definimos o que entendemos por “saber” no plano desta pesquisa, bem como a forma como julgamos ser possível acessá-lo através de uma metodologia adequada.

Descrevemos como foi planejada e desenvolvida a coleta dos dados empíricos no capítulo 4, destacando como nossa interação com o campo de pesquisa e com potenciais participantes influenciou tanto nossa opção pela abordagem de pesquisa conhecida como estudo de caso, quanto à seleção do participante que contribuiu conosco.

No capítulo 5 analisamos os dados coletados, mostrando como nosso referencial teórico-metodológico permitiu construir quadros interpretativos articulados com os objetivos específicos da presente pesquisa.

Finalmente, no capítulo 6 discutimos os resultados, rearticulando os elementos enunciados no processo de análise dos dados para oferecer uma resposta satisfatória para nosso problema de pesquisa.

## 2. A COMPLEXIDADE DOS SABERES DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Neste capítulo empreendemos uma revisão de estudos sobre os saberes docentes, buscando delinear a problemática em torno da qual se constituiu nosso foco de atenção.

### 2.1 A problemática dos saberes docentes em relação aos conteúdos específicos das matérias de ensino

Durante a fase exploratória deste estudo, quando buscamos aprofundar nossa compreensão sobre a problemática que envolve as pesquisas sobre os conhecimentos dos professores, ficamos perplexos frente à dimensão deste campo de pesquisa, cuja quantidade e diversidade conceitual e metodológica dos estudos realizados hoje são surpreendentes.

Perplexidade semelhante a que nos ocorreu é relatada por pesquisadores mais experientes do que nós (como SZTAJN, 2002; BORGES e TARDIF, 2001; MONTEIRO, 2001; NUNES, 2001; entre outros) quando procuram mostrar as dimensões que o campo de pesquisa alcançou nos últimos anos. Uma idéia desse crescimento em números pode ser encontrada em Borges e Tardif (2001), no texto de apresentação do Dossiê “Os Saberes dos Docentes e sua Formação”. Nele os autores recorrem a indicadores quantitativos do principal banco de dados de língua inglesa sobre a educação: a base ERIC<sup>2</sup>. Mesmo sabendo que referida base de dados só considera a literatura produzida na língua inglesa, e que esses dados também não incluem as produções locais das universidades, relatórios de pesquisa e as revistas de menor prestígio, os números apresentados são vultosos. Pesquisas realizadas com as palavras-chave “*teacher*” e “*knowledge*”, para publicações indexadas nos primeiros 30 anos de funcionamento de ERIC, registraram um crescimento de mais de 700% na quantidade de referências: 141 referências em 1966 contra 989 em 1996. Entre os anos 1990 e 2000 a mesma pesquisa já retornava 9.114 referências. Os mesmo pesquisadores indicam ainda que somando a essas pesquisas sobre o conhecimento os trabalhos que abordam mais ou menos o mesmo fenômeno, mas usando outras categorias (crenças, concepções, competências etc.) e

---

<sup>2</sup> Segundo os autores, desde 1966 a base ERIC, que contém quase um milhão de documentos, arrola mensalmente em torno de 1000 revistas de língua inglesa, a maior parte delas americanas, mas também australianas, britânicas, canadenses etc., bem como livros, relatórios de pesquisa, atas de colóquios etc.

que não se referem à noção de conhecimento, o conjunto desses trabalhos totaliza aproximadamente 100.000 produções escritas realizadas durante um pouco mais de três décadas.

Não é apenas nos números que a fecundidade deste campo de pesquisa se mostra. A diversidade conceitual e metodológica é uma marca das pesquisas sobre os “conhecimentos” ou “saberes” dos professores; objeto que tem merecido esforços movidos a partir de várias disciplinas. Para Borges e Tardif (2001), um exemplo disso é que

[...] atualmente, o neobehaviorismo, o cognitivismo computacional baseado na teoria do processamento da informação, o construtivismo e o socioconstrutivismo, a etnometodologia e o simbolismo-interacionismo, a sociologia das profissões, a ergonomia, a psicologia social, a antropologia cultural, as teorias do senso comum, a fenomenologia social, os estudos sobre o pensamento dos professores (*teacher's thinking*), sobre os “professores peritos”, sobre o ensino eficaz e estratégico, os trabalhos sobre a “knowledge base” e os inúmeros estudos sobre as competências dos professores, suas crenças, suas concepções e representações etc., se interessam, de uma maneira ou de outra, pelo conhecimento dos professores, ou oferecem aos pesquisadores da área da educação teorias e métodos para estudá-lo (p.12, grifos dos autores).

Em meio a essa diversidade, nos chamaram a atenção os estudos que tomam os “saberes docentes” como categoria e dentre eles, especificamente aqueles ligados a chamada *knowledge base*<sup>3</sup>, campo de pesquisa que surgiu no âmbito internacional na década de 80, influenciado pela necessidade de identificar o repertório de conhecimentos do ensino que serviria para elaboração de programas para formação de professores. O contexto do surgimento destas pesquisas foi o movimento reformista na formação inicial de professores da educação básica, nos Estados Unidos e no Canadá. Segundo Tardif (2002), esse movimento foi motivado principalmente pela reivindicação de status profissional para a atividade docente, partindo da idéia de que, assim como o médico, o professor se apóia em uma “base de conhecimento” para atuar no ensino. Essa premissa se opunha claramente à concepção de docência como um fazer pautado na vocação, que se acreditava contribuir para o processo de proletarização da classe docente.

Sob essa orientação, o movimento reformista atraiu a colaboração de muitos pesquisadores e se estendeu pelos anos 90 nos Estados Unidos e Canadá. Sua influência alcançou inicialmente vários países europeus e anglo-saxões e posteriormente se estendeu à América Latina e ao México. Um marco para estas pesquisas são os trabalhos de Shulman (1986; 1987), que foi o fundador na década de 80 do programa *Knowledge Base*, cujos trabalhos influenciaram pesquisas e políticas em vários países e serviram de referência para as re-

---

<sup>3</sup> É um conjunto de conhecimentos, habilidades, técnicas e disposições que um professor necessita para atuar efetivamente numa dada situação de ensino (SHULMAN, 1987).

formas educativas norte-americanas (TARDIF, 2002; SZTAJN, 2002; BORGES, 2001; NUNES, 2001; MONTEIRO, 2001; entre outros).

Os estudos de Shulman focalizaram os diferentes tipos e modalidades de conhecimento que professores dominam e para ele configuram uma epistemologia própria. Consideramos esses trabalhos importantes porque primeiramente, através deles o autor recolocou no centro do debate questões sobre o conhecimento que professores possuem dos conteúdos da matéria que ensinam e sobre o modo como estes conteúdos se tornam ensináveis. Em segundo lugar, seu esforço para sistematizar a diversidade de tipos e modalidades de conhecimentos que os professores dominam forneceu, a nosso ver, uma estrutura de categorias bastante elaborada que considera os conhecimentos utilizados e criados na atividade docente; categorias que ainda hoje influenciam pesquisas.

Preocupado com a inadequação das bases que orientavam pesquisas sobre os conhecimentos do professor até meados da década de 80, porquanto pareciam focalizar apenas a dimensão organizacional do trabalho do professor - sob as rubricas do “ensino eficiente”, dos “estudos do tipo processo-produto” ou das pesquisas sobre o “comportamento do professor” - Shulman (1986) denunciou que as pesquisas sobre o ensino realizadas até então ignoravam completamente questões relativas ao conteúdo das matérias ensinadas pelos professores, e conseqüentemente, deixavam de questionar o processo pelo qual o professor transforma seu conhecimento em conteúdo de instrução. A partir da denuncia desse ponto cego, chamado por ele de paradigma ausente<sup>4</sup> (*missing paradigm*), ele lança as bases para um programa de pesquisa sobre os saberes docentes, distinguindo três categorias de conhecimentos relacionados aos conteúdos da matéria, que os professores desenvolvem nas suas mentes:

- O *conhecimento do conteúdo da matéria ensinada* (*subject knowledge matter*) refere-se à quantidade e organização do conhecimento por si mesmo na mente do professor. Conhecer bem os conteúdos é poder ir além do conhecimento dos fatos e conceitos de um determinado domínio; para isso é necessário compreender as estruturas substantiva e sintática da matéria. A estrutura substantiva é aquela na qual os conceitos básicos e princípios da disciplina estão organizados para incorporar os fatos. A estrutura sintática de uma disciplina é o conjunto de modos pelos quais verdade ou falsificabilidade, validade ou invalidade são estabelecidas. A sintaxe é um conjunto de regras para determinar o

---

<sup>4</sup> A tradução mais comum para esta expressão na literatura brasileira é “paradigma perdido”. Preferimos a tradução para “paradigma ausente” em virtude de considerarmos mais adequada à crítica tecida por Shulman (1986), que indica que as questões relativas ao conteúdo das matérias ensinadas pelos professores até aquele momento não haviam sido problematizadas pelos pesquisadores.

que é legítimo num domínio disciplinar e o que fere as regras. Para ele, nas diferentes áreas de conhecimento, os modos de discutir a estrutura de conhecimento são diferentes.

- O *conhecimento pedagógico da matéria* (*pedagogical knowledge matter*) é um segundo tipo de conhecimento de conteúdo, que vai além do conhecimento da matéria do assunto por si mesma para a dimensão do conhecimento da matéria do assunto para ensinar. Inclui as formas mais comuns de representação das idéias, as analogias mais poderosas, as ilustrações, os exemplos, explicações e demonstrações, ou seja, os modos de representar e formular o assunto de forma a torná-lo compreensível para os outros. Inclui também aquilo que faz a aprendizagem de um determinado assunto fácil ou difícil.
- O *conhecimento curricular* (*curricular knowledge*) é o conhecimento sobre o currículo, definido pelo autor como o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos específicos e tópicos em um nível dado, a variedade de materiais instrucionais disponíveis relacionados a estes programas, e o conjunto de características que servem igualmente como indicações ou contra-indicações para o uso de um currículo ou programa em circunstâncias particulares (SHULMAN, 1986, p. 10).

Segundo o autor, os conhecimentos de cada um destes domínios gerais podem ainda assumir três formas, quais sejam: conhecimento proposicional (*propositional knowledge*), conhecimento de casos (*case knowledge*) e conhecimentos estratégicos (*strategic knowledge*). Interpretamos essa classificação como uma estrutura utilizada pelo autor para indicar como os conhecimentos teóricos e práticos poderiam se articular para compor os saberes docentes em cada domínio (SHULMAN, 1986, p. 10-11). Desta forma:

- O *conhecimento proposicional* é aquele ligado às contribuições da investigação didática. Ele reúne e disponibiliza três tipos de proposições: *princípios*, oriundos de pesquisas empíricas; *máximas*, oriundas da prática e que não possuem confirmação científica, tal como “*quebre uma peça inteira de giz antes usá-la pela primeira vez, para evitar que ela provoque ruídos no quadro*” (SHULMAN, 1986, p. 11); e *normas*, que se referem aos valores, compromissos ideológicos e éticos de justiça, equidade etc. Estas proposições não seriam teóricas nem práticas, mas sim normativas. Ocupam a essência do que o autor

chama de saber dos professores e guiam o trabalho do professor porque são eticamente ou moralmente corretos.

- O *conhecimento de casos* refere-se a eventos específicos, exemplos que auxiliam a compreensão da teoria. Podem ser de três tipos: *protótipos* – exemplificam os princípios teóricos; *precedentes* – expressam as máximas; e *parábolas* – expressam normas e valores.
- O *conhecimento estratégico*, que diz respeito a como agir frente a dilemas e situações contraditórias, quando princípios contradizem máximas e/ou normas.

Em trabalho posterior, o programa de Shulman (1987) já havia estabelecido como foco as seguintes questões: Qual conhecimento da matéria ensinada os professores têm em sua mente? Quais são as fontes dos conhecimentos dos professores? O que um professor sabe e quando ele vem a saber disso? Como um novo conhecimento é adquirido, o velho conhecimento é revisto e ambos, combinados, formam uma base de conhecimentos?

A partir delas, as três categorias acima citadas foram desenvolvidas um pouco mais, organizando os conhecimentos do professor no que ele chamou de *base de conhecimentos da docência*<sup>5</sup>, que inclui:

- *Conhecimento do conteúdo* – domínio dos conceitos fundamentais de uma determinada área do conhecimento e da história da construção de tais conceitos.
- *Conhecimento pedagógico geral* – com referência especial aos conhecimentos amplos e estratégias para organização e gerenciamento de processos de ensino e aprendizagem;
- *Conhecimento do currículo* – conhecimento das disciplinas e programas que compõem o currículo de um determinado nível/modalidade de ensino;
- *Conhecimento pedagógico do conteúdo* – um amálgama especial de conteúdos e pedagogia que subsidia a transformação do conteúdo a ser ensinado em conceito a ser apreendido;
- *Conhecimento dos alunos* – Conhecimento dos processos e estilos de aprendizagem específicos de seus alunos;

---

<sup>5</sup> Knowledge base of teaching.

- *Conhecimento dos contextos educacionais*, alcance do trabalho de grupo ou sala de aula, do governo e financiamento de distritos escolares, das características das comunidades e culturas; e
- *Conhecimento dos fins e metas da educação* – conhecimentos dos fins escolares, propósitos e valores e suas bases históricas.

Descrevemos aqui algumas contribuições de Lee Shulman, principalmente para indicar como a percepção sobre os saberes docentes foi se tornando, a nosso ver, mais complexa a partir de meados da década de 80. Até então, a relação dos professores com seus saberes vinha sendo considerada e estudada por longo tempo dentro do paradigma da racionalidade técnica. Essa perspectiva influenciou tanto a pesquisa quanto os modelos de formação docente, que assumiam a dicotomia entre teoria e prática em sua organização. A teoria era compreendida como um conjunto de princípios gerais e conhecimentos científicos, e a prática como a aplicação da teoria e técnicas científicas. Com base nesse pressuposto, os cursos de licenciatura eram divididos em duas partes: na primeira, ensinavam-se as teorias e técnicas de ensino que eram apresentados como saberes científicos e, portanto, inquestionáveis e universais; na segunda, os futuros professores realizavam, numa prática real ou simulada, a aplicação dessas teorias e técnicas. Buscando a eficácia através do controle científico da prática educacional, pesquisa e formação trabalhavam com a concepção de professor como instrumento de transmissão de saberes produzidos por outros (PÉREZ GÓMEZ, 1992).

Apesar da valorização dos conhecimentos de matriz científica e da associação direta entre estes e os conteúdos escolares, nesta abordagem o conhecimento específico da matéria de ensino nunca era questionado, como observa Monteiro (2001),

[...] seja no chamado modelo diretivo “tradicional”, que privilegia a relação professor-saber, fundamentado na racionalidade técnica, como naquele não diretivo, que privilegia a relação aluno-saber, o saber não é questionado. É, geralmente, um conhecimento universal que está posto, nos currículos ou livros didáticos, para ser ensinado. Discute-se muito os aspectos relacionais, importantes no processo, a forma de se incorporar os saberes e interesses dos alunos, mas em relação aos saberes ensinados, as preocupações são apenas de ordem de organização e didatização (p.122).

As críticas feitas a este modelo de formação profissional apontam a simplificação operada pela racionalidade técnica que não considera características particulares da atividade docente como o fato de que ela lida com, depende de e até cria conhecimentos tácitos, pessoais e não sistemáticos que só podem ser adquiridos através do contato com a prática. A abordagem proposta no programa *knowledge base* se opunha às abordagens que procuravam

separar formação e prática cotidiana, partindo da premissa de que os professores não são apenas consumidores de conhecimentos produzidos por outros; são também produtores de saberes no exercício de sua prática. Eles são tomados como sujeitos que formulam e reformulam suas concepções sobre o mundo que os cerca, sobre a escola, sobre seus alunos, os conteúdos que ensinam, sobre os livros didáticos, sobre os currículos que seguem, cada qual a partir de sua história de vida pessoal e profissional.

Essa concepção explica, em certa medida, a importância dada no programa aos estudos sobre *conhecimento pedagógico do conteúdo*; categoria que segundo o autor se destaca na base de conhecimentos e merece atenção especial de pesquisadores, em virtude de ser específica da docência e manter uma relação bem estreita com a prática. Em suas palavras,

[...] ela representa a combinação de conteúdo e pedagogia num entendimento de como tópicos particulares, problemas, ou assuntos são organizados, representados e adaptados para interesses diversos e habilidades dos alunos, e ensinados (SHULMAN, 1987, p. 8, tradução nossa).

É interessante notar que, ao mesmo tempo em que estas primeiras pesquisas sobre a base de conhecimentos consideram que o repertório de saberes do professor inclui o *conhecimento do conteúdo da matéria*, sugerem também que o professor desenvolve um conhecimento sobre as possíveis configurações que esses conteúdos assumem para se tornar ensináveis. Mesmo sem deixar muito claro as relações entre ambas, foi um mérito destas pesquisas, na época, propor questões, indicando a necessidade de investigá-las.

Desde a publicação feita por Shulman (1986; 1987) de sua *base de conhecimentos*, têm surgido outras formas de problematizar essas questões. Segundo Marcelo Garcia (1998), indagando sobre os processos pelos quais os professores geram conhecimento, assim como sobre quais tipos de conhecimentos adquirem, as pesquisas acerca do amplo tema “aprender a ensinar” ganharam vigor desde a década de 80.

Na década de 90, no âmbito internacional o interesse por esse tema cresceu a ponto de se constituírem em torno dele linhas de pesquisa importantes sobre formação de professores. No artigo citado, Marcelo Garcia (1998) revisou estudos realizados sob essa orientação e sugere que o olhar lançado sobre estas questões tem se modificado com a evolução das pesquisas. Recorrendo a uma classificação que atribui a Carter<sup>6</sup>, ele distingue três grupos que em ordem cronológica denotam momentos distintos da pesquisa sobre o tema. São eles: estudos sobre o processamento de informação e comparação entre especia-

---

<sup>6</sup> CARTER, K. Teacher's knowledge and learning to teach. In: HOUSTON, W. R. (org.). *Handbook of research on teacher education*. Nova York: Macmillan, 1990.

listas e principiantes; estudos sobre o conhecimento prático dos professores; e estudos específicos sobre o conhecimento didático dos conteúdos.

No primeiro grupo encontram-se aqueles estudos “*cujo foco de atenção foram os processos mentais que os professores levam a cabo quando identificam problemas, consideram aspectos do ambiente da classe, elaboram planos, tomam decisões e avaliam*” (MARCELO GARCIA, 1998, p.52). No segundo, enquadram-se aqueles que se referem de modo mais amplo “*ao conhecimento que os professores possuem sobre situações de classe e os dilemas práticos que se apresentam para levar a cabo metas educativas nestas situações*” (MARCELO GARCIA, 1998, p.52). Por último os estudos sobre o que ele chamou de *conhecimento didático dos conteúdos*, são aqueles que analisam

[...] especificamente os conhecimentos que os professores possuem a respeito do conteúdo que ensinam, bem como - e isto é importante - a forma pela qual os professores transpõem esse conhecimento a um tipo de ensino que produza compreensão nos alunos. (MARCELO GARCIA, 1998, p.53)

Considerando, como sugere o autor, as mudanças que cada grupo representa para o enfoque das pesquisas, cabe a nós destacar, no conjunto das pesquisas sobre conhecimento prático dos professores, aquelas realizadas segundo a concepção de professor como um profissional reflexivo, proposto inicialmente por Donald Schön. Segundo Marcelo Garcia (1998), Schön propõe uma epistemologia da prática, na qual o professor, frente a dilemas e indeterminações da prática, mediante a reflexão faz dialogar as ações que havia projetado com as possibilidades reais dadas na prática e com as atitudes tomadas, produzindo assim novos conhecimentos específicos, ligados à ação.

Para explicar como isso ocorre Schön criou os conceitos de: reflexão-na-ação, segundo o qual o professor analisa e interpreta suas ações no momento em que estão ocorrendo; e o de reflexão-sobre-a-ação, que implica o olhar retrospectivo e a reflexão sobre o que foi realizado. Essa reflexão-na-ação é a estratégia que fundamenta sua epistemologia da prática, e tem repercussões tanto para a pesquisa didática quanto para a formação de professores.

Mais tarde a tendência das pesquisas que se ocuparam em investigar os conhecimentos produzidos pelo professor na e para sua prática ficou conhecida como *praticum reflexivo*, e contribuiu para consolidar a perspectiva segundo a qual o professor constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme sua necessidade de utilização dos mesmos, a partir de suas experiências, e sua trajetória pessoal e profissional. A nosso ver a consolidação dessa visão do fazer docente, através da pesquisa, é muito positiva por ampliar a nossa percepção da complexidade dos saberes docentes, assinalando a importância da prática na constituição dos

saberes do professor. Autores como Schön (1992), Zeichner (1992; 1993) e Nóvoa (1992a; 1995) têm contribuições reconhecidas neste sentido.

Finalmente, Marcelo Garcia (1998) observa ainda que a mudança que vem se produzindo na pesquisa sobre o pensamento do professor caminham na direção de uma pesquisa mais comprometida com os conteúdos que professores ensinam. Neste sentido, são importantes para o autor as investigações sobre *conhecimento didático do conteúdo* que buscam respostas para as seguintes questões:

[...] como se produz o processo de transformação do conhecimento da matéria que o professor possui em conhecimento ensinável? em que medida o nível de compreensão que um professor tenha de uma disciplina afeta a qualidade dessa transformação? em que medida a formação inicial do professor contribui para facilitar o desenvolvimento desses processos de formação? que diferenças existem nesses processos segundo as diferentes disciplinas e níveis educativos? (MARCELO GARCIA, 1998, p.53)

Através destas pesquisas as questões sobre o conhecimento do conteúdo da matéria passam a ser focalizadas considerando as suas relações com outros conhecimentos ligados ao fazer pedagógico, à medida que

[...] o conhecimento didático do conteúdo se constrói a partir do conhecimento do conteúdo que o professor possui, assim como do conhecimento pedagógico geral e do conhecimento dos alunos, e também é consequência da própria biografia pessoal e profissional do professor (MARCELO GARCIA, 1998, p.53).

Assinalar essa mudança de olhar é muito importante para nossos objetivos, uma vez que ela reafirma, na problemática que vimos construindo até o momento, o fato de o conhecimento mobilizado em situações de ensino não ser exatamente o conhecimento do conteúdo da matéria, mas sim um amálgama de cujo processo de construção ele faz parte; processo que sofre a influência marcante da atividade didática de tornar um conhecimento ensinável, como já indicava Shulman (1987).

Concordamos com Marcelo Garcia (1998) na avaliação de que, apesar da distinção entre conhecimento do conteúdo e conhecimento pedagógico do conteúdo não ser um consenso e receber críticas<sup>7</sup>, têm sido positiva a ênfase dada pelos estudos à categoria, tanto pelas possibilidades que oferece para esclarecer o processo de aprender a ensinar quanto por

---

<sup>7</sup> Mcewan e Bull (citados por MARCELO GARCIA, 1998, p.53), por exemplo, acreditam que todo conhecimento de um conteúdo ou de uma disciplina, seja de um professor ou de um especialista, possui uma dimensão pedagógica. Para eles, “essa distinção introduz uma complicação desnecessária e insustentável no quadro de trabalho conceitual em que se fundamenta a pesquisa”.

seu potencial para desenvolver e avaliar a qualidade das experiências oferecidas aos professores em formação.

A produção internacional analisada por autores como Sztajn (2002), Tardif (2002), Borges (2001), Nunes (2001), Monteiro (2001), Fiorentini (1998), Marcelo Garcia (1999; 1998; 1992) revela a emergência a partir de meados da década de 80, de uma tendência crescente de valorização tanto dos saberes dos professores como de sua prática pedagógica como foco relevante para a pesquisa; valorização que é fruto da consciência construída sobre a complexidade do saberes e das práticas profissionais ao longo do processo de resgate do papel do professor, como vimos descrevendo.

Segundo Nunes (2001), o impacto dessa tendência na pesquisa educacional brasileira ocorreu de forma um tanto “tímida”, na década de 90, com o desenvolvimento de estudos que utilizam uma abordagem teórico-metodológica que dá a voz ao professor, considerando a análise de suas histórias de vida e trajetórias formativas. Analisando o trabalho de Antonio Nóvoa (1992b), ela indica que as investigações passaram a considerar o quanto o “modo de vida” pessoal do professor acaba por interferir no profissional; razão pela qual se passou a estudar a constituição do trabalho docente levando-se em conta os diferentes aspectos de sua história individual e profissional. E conclui que é nessa perspectiva de analisar a formação de professores, valorizando-os e buscando identificar os diferentes saberes implícitos em suas práticas que os estudos sobre os saberes docentes ganham impulso e começam a aparecer na literatura nacional.

Assim como Nunes (2001), consideramos o artigo apresentado por Fiorentini, Souza Júnior e Melo (1998) como um trabalho que representa bem essa tendência de valorizar o estudo dos saberes docentes na formação de professores, buscando construir abordagens teórico-metodológicas que dêem conta de sua complexidade. A síntese realizada pelo grupo envolve a discussão bastante crítica sobre a especificidade e complexidade dos saberes docentes e sobre o modo como estes são apropriados/aplicados e elaborados/reelaborados no contexto de uma prática docente reflexiva crítica; discussão feita com base nas idéias de Lee Shulman, Britt-Mari Barth, Wilfred Carr e Stephen Kemmis e Paulo Freire, autores importantes no cenário internacional.

O que torna este trabalho particularmente interessante para os objetivos deste texto é, primeiramente, a natureza do questionamento/desconforto que motivou os pesquisadores e que surgiu no contexto dos estudos de trabalhos de autores como Donald Schön, Kenneth Zeichner e outros autores espanhóis e portugueses acerca do professor reflexivo e/ou

investigador, em meio às atividades do GEPEC/UNICAMP (Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Continuada), grupo do qual são integrantes. Em suas palavras,

Esse questionamento dizia respeito a uma negação aparentemente simplista do papel da teoria, especificamente do pensamento teórico epistemológico relativo ao que é específico do ensino/aprendizagem – o saber escolar em apropriação/construção – nos processos de reflexão sobre a prática pedagógica e, em particular, naqueles relativos à apropriação e à construção dos saberes docentes (FIORENTINI, SOUZA JÚNIOR e MELO, 1998, p. 308).

Sabemos que a concepção do professor como prático reflexivo, conhecida pelos autores a partir dos trabalhos de Schön, Zeichner e outros pesquisadores espanhóis e portugueses, já foi alvo de críticas em vários momentos, tanto no plano conceitual quanto no epistemológico (PIMENTA, 2002; LIBÂNEO, 2002; MARCELO GARCIA, 1998; entre outros). Contudo, nosso interesse pela questão formulada se deve a seu foco em relação aos saberes docentes. Isso porque no cerne das críticas aos desenvolvimentos dados ao programa *praticum reflexivo* que subjazem a inquietação explicitada pelos autores, está a preocupação com o papel desempenhado pelo *conhecimento do conteúdo da matéria de ensino* nos processos de reflexão na e sobre a prática. Essa preocupação vai nortear a releitura feita pelo grupo tanto dos saberes docentes quanto do modelo de formação baseado na idéia de professor reflexivo, investigador.

Movidos por essa inquietação, os autores formulam o problema de pesquisa que orienta a discussão da seguinte forma: “*Quais são os saberes docentes e como estes se caracterizam e podem ser apropriados/produzidos pelo professor através da prática pedagógica reflexiva investigativa?*” (FIORENTINI, SOUZA JÚNIOR e MELO, 1998, p. 309). Seguindo essa questão, os autores tomam como eixo a relação teoria/prática e ampliam a discussão sobre os saberes do professor, iniciada em Shulman (1986), com as categorias *conhecimento do conteúdo da matéria ensinada*, *conhecimento pedagógico dos conteúdos* e *conhecimento curricular*, agregando a elas outras contribuições teóricas.

Uma dessas contribuições que julgamos importante é exposta pelos autores a partir da discussão de uma crítica tecida por Elliot (1998) ao trabalho de Shulman (1986), segundo a qual o saber colocado em ação pelo professor é muito diferente daquele idealizado pela pedagogia, na medida em que o professor, diante de uma situação singular, refletindo na ação, pode optar por um procedimento diferente daquele idealizado pela pedagogia. O alvo da crítica é a estrutura apresentada por Shulman, na qual conhecimento do professor pode apresentar-se sobre a forma de saber proposicional, estratégico ou de caso – o que supõe, acredita

Elliot, a valorização em situações práticas dos saberes proposicionais, que tem na matriz das ciências da educação suas fontes. Fiorentini, Souza Júnior e Melo (1998) concordam parcialmente com essa análise, uma vez que suas pesquisas e experiências evidenciam que

[...] a capacidade do professor produzir, na reflexão sobre a prática, uma ação diferente daquela idealizada teoricamente, depende, sobretudo, de sua formação teórico-epistemológica. É justamente essa formação que permite o professor refletir criticamente e perceber relações mais complexas da prática (FIORENTINI, SOUZA JÚNIOR e MELO, 1998, p. 318-319).

E reforçam a idéia de que conceber o saber teórico ou aqueles oriundos da produção científica como verdadeiros, inquestionáveis e diretamente aplicáveis na prática, gera problemas, uma vez que o saber do professor

[...] não reside em saber aplicar o conhecimento teórico ou científico, mas sim, saber negá-lo, isto é, não aplicar pura e simplesmente este conhecimento, mas transformá-lo em saber complexo e articulado ao contexto em que ele é trabalhado/produzido (FIORENTINI, SOUZA JÚNIOR e MELO, 1998, p. 319).

Por esta razão estes autores preferem a posição de Tardif, Lessard e Lahaye (1991) acerca da articulação entre as dimensões teórica e prática na prática docente, porquanto sustentam que o saber docente é “[...] *um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, dos saberes das disciplinas, dos currículos e da experiência*” (p. 218). Essa concepção tem conseqüências importantes para nosso estudo e voltaremos a discuti-la ao final desta seção.

Enfim, os autores concluem o estudo, mostrando que a articulação da teoria com a prática poderá contribuir na formação do professor/pesquisador de forma contínua e coletiva, desde que a prática pedagógica seja utilizada como instância de problematização, significação e exploração dos conteúdos da formação teórica.

Como indicamos, a releitura feita pelo grupo tanto sobre saberes docentes quanto do modelo de formação baseado na idéia de professor reflexivo é um esforço que para nós merece destaque por representar no final da década de 90 uma síntese importante das contribuições teóricas que vimos discutindo, principalmente considerando que, assim como no nosso caso, os autores têm suas pesquisas e atividades profissionais ligadas à formação de professores de matemática.

Um segundo motivo que nos leva pontuar a importância deste trabalho em relação ao objeto de pesquisa que queremos definir é o fato de o considerarmos pioneiro no Brasil em relação à exploração da categoria saberes docentes em estudos ligados à formação

de professores de matemática. De fato, especificamente nesta área, o próprio Fiorentini (2002) denunciou a carência de estudos na época, ao realizar um balanço dos trabalhos aprovados para apresentação no GT-19<sup>8</sup> da reunião anual da ANPED entre 1998 e 2001. Os trabalhos foram organizados tematicamente; organização que exigiu, para cada trabalho, a identificação do foco principal da investigação. Entre os 48 trabalhos apresentados ele identificou 12 pesquisas sobre o professor de matemática. O quadro a seguir organiza os estudos a partir das categorias que, segundo o autor, emergiram do conjunto:

FOCO TEMÁTICO	Nº	SUBFOCO	Nº	Autores
<b>Estudos sobre o professor de matemática:</b> Caracterização, ideário, saberes; formação continuada; prática e desenvolvimento profissional; história.	12	Características, crenças, concepções, discurso, representações sociais sobre ensino e aprendizagem da matemática.	5	Almouloud et al (1998,2001) Sztajn (1999) Maia (1999, 2000)
		Formação matemática (domínio conceitual) do professor ou do futuro professor.	2	Moreira et al (1999) Bellemain/Lima (2000)
		Formação continuada e desenvolvimento profissional em práticas colaborativas ou não	4	Polettini (1999); Gama (2001) Soares/Pinto (2001) Araújo et at (2001)
		História da formação do professor de matemática no Brasil	1	Dynnikov (2000)

QUADRO 1: Distribuição dos trabalhos do GT-19.

Fonte: Fiorentini (2002).

Tivemos a oportunidade de revisar os trabalhos analisados pelo autor e constatamos, assim como ele, que entre os 12 estudos analisados, um grupo composto por 7 trabalhos tinha focos relacionados de alguma forma à problemática dos conhecimentos do professor de matemática, investigando seu pensamento, crenças, concepções, discurso, representações sociais sobre ensino e aprendizagem, bem como os conhecimentos matemáticos do professor ou futuro professor. Entretanto, dentre estes trabalhos, apenas dois focalizam o conhecimento matemático do professor, especificamente em relação á aprendizagem de conceitos e ao domínio conceitual. Nenhum deles utiliza ou sugere uma abordagem dos saberes docentes que considere as discussões que vimos revisando até aqui.

Uma hipótese para o fato é que na área de Educação Matemática a busca por novos referenciais de análise e, conseqüentemente, pelo diálogo com teorias mais consolidadas no campo da Educação tem ocorrido lentamente. Talvez porque as pesquisas na área de ensino e aprendizagem de matemática têm sido historicamente influenciadas por referencias

<sup>8</sup> Grupo de trabalho no evento da Associação Nacional de Pesquisa em Educação, cujo foco é Educação Matemática. Na ANPED há também o GT -08 sobre Formação de Professores.

diferentes e dependendo da tradição universitária em que se inserem podem se afastar muito das discussões contemporâneas na área de educação.

De qualquer forma, sabemos que pesquisadores e grupos de pesquisa como o PRAPEM/UNICAMP<sup>9</sup> (Prática Pedagógica em Matemática), já demonstravam preocupação com a atividade docente em matemática e problematizavam os conhecimentos matemáticos do professor no campo da Educação Matemática.

Recentemente, foi possível notar em eventos<sup>10</sup> no campo da Educação Matemática como o VIII ENEM<sup>11</sup> e o XI EBEM<sup>12</sup>, que a pesquisa sobre o grande tema “conhecimentos matemáticos do professor” ainda está bastante relacionada às pesquisas sobre suas concepções e crenças e sobre seu domínio conceitual dos conteúdos. Fiorentini e Lorenzato (2006) confirmam o que vimos pontuando ao destacar que no campo da Educação Matemática a emergência de estudos focalizando os conhecimentos profissionais do professor se deu a partir do final da década de 90.

Juntamente com a abordagem discutida em Fiorentini, Souza Júnior e Melo (1998), os autores ressaltam, ainda, a partir da mesma época o fortalecimento das pesquisas que utilizam como referencial de análise as categorias da didática da matemática<sup>13</sup>, de influência francesa. Como nos lembram Kilpatrick, Rico e Sierra (1992), a Educação Matemática, apesar de ser um campo em fase de consolidação/reconhecimento da comunidade científica, tem as raízes de sua história de pesquisa situadas no início do século XIX e possui trajetórias particulares em cada país. Nos Estados Unidos, por exemplo, Sztajn (2002) relata que os trabalhos de Shulman (1986; 1987) tiveram um forte impacto sobre as pesquisas já na década de 80, enquanto no Brasil sua penetração se deu de maneira mais tímida na década de 90, como já citamos.

Não vamos aqui nos deter na apresentação dessas influências, até porque seria uma discussão demasiadamente extensa para nossos propósitos. Quisemos apenas revisar brevemente a trajetória que percorremos sobre as pesquisas em torno dos saberes docentes para demarcar, em linhas gerais, a problemática da qual nos acercamos, explicitando nossa visão acerca de sua complexidade de modo a situar o problema que orienta a presente investigação, qual seja: *Como se caracterizam os saberes docentes referentes aos conteúdos específicos da*

---

<sup>9</sup> Criado em 1995.

<sup>10</sup> Quando realizamos esta revisão, não tivemos acesso aos trabalhos apresentados no II Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (2003).

<sup>11</sup> Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004.

<sup>12</sup> Encontro Baiano de Educação Matemática, 2005.

<sup>13</sup> Para mais informações consulte Pais (2001) e Machado (1999).

*matéria de ensino que o professor de matemática possui e como ele os vem elaborando/reelaborando ao longo de sua trajetória profissional?*

Ao longo de nossa exposição, procuramos organizar os aspectos que a nosso ver ajudam a definir a problemática dos saberes docentes em sua complexidade e mostramos que desde a criação do programa *knowledge base* têm surgido diferentes formas de problematizar os conhecimentos necessários à docência.

Se observarmos a classificação apresentada por Marcelo Garcia (1998), podemos notar que, dada a sua formulação, nosso problema de pesquisa se aproxima muito dos problemas formulados a partir da linha de pesquisa sobre *conhecimento pedagógico do conteúdo*. De fato, nosso foco não deixa de ser o conhecimento que os professores possuem a respeito dos conteúdos que ensinam e sua relação com a prática. Contudo, assumimos também as críticas feitas ao modelo proposto por Shulman (1987), sobretudo as pontuadas por Marcelo Garcia (1998) e Fiorentini, Souza Júnior e Melo (1998); o que nos conduz a uma concepção de saberes docentes que, a nosso ver, nos aproxima mais do fenômeno estudado. Discutiremos um pouco mais essa concepção, realizando assim uma síntese geral das idéias que adotamos.

Para este propósito recuperamos inicialmente algumas idéias apresentadas em Tardif, Lessard e Lahaye (1991) sobre a questão dos saberes docentes e a sua relação na problemática da profissionalização do ensino e da formação de professores.

Como ponto de partida, estes autores admitem que a atividade docente é complexa e que o professor é um profissional que adquire conhecimentos provenientes de diferentes fontes e também desenvolve conhecimentos a partir da prática e no confronto com as condições da profissão. Para eles o saber docente se caracteriza como “*um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, dos saberes das disciplinas, dos currículos e da experiência*” (TARDIF, LESSARD e LAHAYE, 1991, p. 218).

Os saberes da formação profissional têm sua origem na contribuição que as ciências humanas oferecem à educação e nos saberes pedagógicos (concepções sobre a prática educativa, arcabouço ideológico, algumas formas de saber-fazer e algumas técnicas). Os saberes das disciplinas são aqueles difundidos e selecionados pela instituição universitária, correspondendo aos vários campos de conhecimento. Os saberes curriculares são aqueles apresentados pela instituição escolar para serem ensinados, resultado de um processo de seleção cultural. Os saberes da experiência são os constituídos no exercício da prática cotidiana da profissão, fundados no trabalho e no conhecimento do meio. Sobre estes, os autores afirmam que

São saberes que brotam da experiência e são por ela validados. Incorporam-se à vivência individual e coletiva sob a forma de *habitus*<sup>14</sup> e de habilidades, de saber fazer e de saber ser. (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991, p. 220).

Nessa perspectiva, os autores consideram que esses saberes são provenientes de diferentes fontes e que os professores estabelecem diferentes relações com eles, também reconhecem que os saberes profissionais dos professores são temporais, plurais, heterogêneos e personalizados.

Não podemos deixar de notar algumas aproximações das idéias de Tardif, Lessard e Lahaye (1991) com as idéias e expostas por Shulman (1986). Observando as preocupações dos autores, notamos que apesar de terem como base tipologias diferentes, ambas as análises apresentam pontos em comum, ao menos em relação aos objetos contemplados nas categorias. Podemos perceber, por exemplo, certa correspondência entre os tipos de conhecimentos e suas respectivas fontes; donde podemos sugerir de imediato a equivalência dos pares *saberes disciplinares/conhecimento do conteúdo da matéria ensinada* e *saber curricular/conhecimento curricular*.

Completando a correspondência entre as tipologias, podemos sugerir também que as dimensões que a categoria *conhecimento pedagógico da matéria* envolve são contempladas separadamente nas categorias *saberes da formação profissional* e *saberes da experiência*, o que a nosso ver lhes confere maior especificidade e contribui para a valorização de ambos e de suas respectivas fontes. Para nós esta diferenciação é positiva, visto que frequentemente ambas são tomadas sem distinção pelos próprios professores que supervalorizam a prática em detrimento das contribuições das ciências da educação.

Como dissemos, a supervalorização da prática nos parece um movimento natural de oposição à tendência anteriormente vigente de considerar a prática apenas como instância de aplicação de conhecimentos e certamente ela teve papel fundamental na consolidação de uma perspectiva do fazer docente que reconhece os professores como produtores de saberes. Contudo, muitos formadores e pesquisadores, não reconhecendo as limitações dos saberes da experiência, contribuíram com suas ações e pesquisas para manutenção desta visão equivocada no meio educacional brasileiro, como denunciam Pimenta (2002) e Libâneo (2002).

---

<sup>14</sup> Os autores trabalham com a categoria *habitus* de Bourdieu. Podemos entendê-la com sendo um conjunto de disposições adquiridas na e para a prática real que permitem ao professor enfrentar os condicionantes e imponderáveis da profissão.

Enfim, outra aproximação possível se dá pelo fato de em ambos os modelos os saberes serem considerados complexos e sua investigação ter como foco a forma como os saberes dos professores são mobilizados na prática.

Apesar das aproximações, reconhecemos que Tardif, Lessard e Lahaye (1991) deram um desenvolvimento diferente à investigação da prática, considerando o conjunto dos saberes utilizados pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano. Tal diferença se configura na atenção dada pelos autores aos saberes da experiência que, segundo eles,

[...] surgem como núcleo vital do saber docente, a partir do qual o(a)s professore(a)s tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática. Neste sentido, os saberes experienciais não são saberes como os demais, eles são, ao contrário, formados de todos os demais, porém retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e no vivido (TARDIF, LESSARD e LAHAYE, 1991, p. 232, grifo dos autores).

Para nós, as implicações do estudo apresentado vão além das contribuições já citadas ao longo deste texto, uma vez que colocam o trabalho docente definitivamente no foco das investigações, valorizando-o enquanto campo de articulação das diversas formas de saber, como fonte de saberes como referência importante para reflexão do professor.

Outra contribuição importante se deve ao fato de os autores manifestarem, no referido artigo, interesse não só em identificar e definir os diferentes saberes presentes na prática docente, mas também nas relações estabelecidas entre eles e os professores. O próprio Shulman (1986) e autores como Charlot (2005; 2002; 2001; 1997; 1996) Monteiro (2001), Lüdke (2001), Marcelo Garcia (1998), Fiorentini, Souza Júnior e Melo (1998) sinalizam em seus trabalhos a importância desse aspecto, que para eles constitui uma problemática associada à dos saberes docentes. Devido à sua importância, discuti-la-emos melhor mais adiante, dedicando a ela a seção seguinte.

Embora o artigo citado represente uma tentativa inicial, um “esboço” (como sugere o título do trabalho), de delinear os saberes docentes como objetos de estudo complexos, os aspectos destacados pelos autores somam muito ao nosso esforço em definir nosso objeto de pesquisa. Por esta razão levamos em consideração as contribuições apresentadas ao efetuarmos, como vimos fazendo, uma releitura da problemática dos saberes docentes.

Em um trabalho posterior, Tardif (2002) desenvolve melhor as idéias apresentadas no referido artigo, ampliando e fundamentando uma perspectiva, a nosso ver, bastante abrangente sobre os saberes docentes. Seu livro, cujo título é “Saberes docentes e formação

profissional”, reúne oito ensaios que representam diferentes momentos e etapas de um itinerário de pesquisa e de reflexão do autor acerca do tema, realizados desde 1991.

Segundo Tardif (2002) sua perspectiva procura “*situar o saber do professor na interface entre o individual e o social, entre o ator e o sistema, a fim de captar a sua natureza social e individual como um todo*” (p. 16). Para isso, ela se baseia na reflexão sobre seis fios condutores, quais sejam: saber e trabalho; diversidade do saber; temporalidade do saber; experiência de trabalho enquanto fundamento do saber; saberes humanos a respeito de saberes humanos; e saberes e formação profissional.

No primeiro fio condutor (*saber e trabalho*), o saber do professor deve ser compreendido em íntima relação com o trabalho na escola e na sala de aula e são as relações mediadas pelo trabalho que fornecem princípios para enfrentar e solucionar situações cotidianas. No segundo (*diversidade do saber*) reafirma seu entendimento de que o saber dos professores é plural, composto e heterogêneo, por envolver, no próprio exercício da ação docente, conhecimentos e um saber-fazer bastante variados e, normalmente, de natureza diferente. No terceiro (*temporalidade do saber*), reconhece caráter temporal do saber dos professores, posto que é adquirido no contexto de uma história de vida e de uma carreira profissional. No quarto fio condutor (*a experiência de trabalho enquanto fundamento do saber*), focaliza os saberes oriundos da experiência do trabalho cotidiano como alicerce da prática e da competência profissionais. O quinto fio condutor (*saberes humanos a respeito de saberes humanos*) expressa a busca pela compreensão das características da interação humana que marcam o saber dos atores que atuam juntos, como professores com seus alunos em sala de aula, partindo da idéia de trabalho interativo, um trabalho em que o trabalhador se relaciona com o seu objeto de trabalho fundamentalmente por meio da interação humana. No último fio condutor (*saberes e formação profissional*) o autor expressa, com base na reflexão sobre os demais fios condutores, a necessidade de repensar a formação para o magistério, levando em conta os saberes dos professores e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano.

É importante ressaltar que em suas reflexões Tardif (2002) critica certas posições em relação ao conhecimento consideradas por ele como reducionistas em relação à complexidade dos fenômenos educacionais. Essas posições representam dois perigos nos quais as pesquisas em educação têm incorrido e as quais ele busca evitar. São elas: o mentalismo e o sociologismo.

Para o autor, “*o mentalismo consiste em reduzir o saber, exclusiva ou principalmente, a processos mentais (representações, crenças, imagens, processamentos de informações, esquemas, etc.) cujo suporte é a atividade cognitiva dos indivíduos*” (TARDIF, 2002,

p. 11-12). Ele situa essa tendência como uma forma de subjetivismo, já que levado ao extremo tende a reduzir o conhecimento, e até a própria realidade, a representações mentais sediadas na atividade do pensamento individual. A seus olhos esta parece ser a concepção de conhecimento dominante na educação, tanto em relação ao ensino quanto em relação à aprendizagem. Trata-se de uma crítica ao behaviorismo e aos posteriores desenvolvimentos das ciências cognitivas (construtivismo, socioconstrutivismo radical, teoria do processamento da informação, etc.).

No extremo oposto, o sociologismo é a tendência a

[...] eliminar totalmente as contribuições dos atores na construção concreta do saber, tratando-o como uma produção social em si mesmo e por si mesmo, produção esta independente dos contextos de trabalho dos professores e subordinada, antes de mais nada, a mecanismos sociais, a forças quase sempre exteriores à escola, tais como as ideologias pedagógicas, as lutas profissionais, a imposição e a inculcação da cultura dominante, a reprodução da ordem simbólica, etc. (p. 14-15).

Nesta tendência, o saber real dos atores concretos é sempre associado à outra coisa que não a si mesmo, o que priva os atores de toda e qualquer capacidade de conhecimento e de transformação da sua própria situação, uma vez que sua inteligibilidade é atribuída pelo pesquisador às realidades sociais. Para o autor, “*Levado ao extremo, o sociologismo transforma os atores sociais em bonecos de ventríloquo*” (TARDIF, 2002, p. 15).

Diante destes dois perigos, o autor situa o saber do professor na interface entre o individual e o social, entre o ator e o sistema, a fim de captar a sua natureza social e individual. Para ele “*O saber dos professores é profundamente social e é, ao mesmo tempo, o saber de atores individuais que o possuem e o incorporam à sua prática profissional para a ela adaptá-lo e transformá-lo*” (TARDIF, 2002, p. 16). Além disso, procura mostrar que esses saberes não são completamente subjetivos, posto que em seu processo de criação ele está sujeito a consensos parciais quando da partilha de certezas e conclusões entre os pares no confronto de saberes, processo este que acaba por conferir objetividade aos saberes da experiência.

A obra citada contribuiu para a consolidação da perspectiva sobre os saberes docentes que adotamos neste estudo e que vimos construindo até aqui. Em síntese, na abordagem do problema desta pesquisa, consideramos com base nos autores discutidos que os saberes profissionais dos professores são temporais, plurais, heterogêneos, personalizados, social e profissionalmente situados, não sendo possível compreender a natureza do saber dos professo-

res sem colocá-lo em íntima relação com o que os professores, nos espaços de trabalho cotidianos, são, fazem, pensam e dizem.

Com a finalidade de revelar esses saberes e “*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*”, Tardif (2002, p. 256) estabelece como foco das pesquisas a epistemologia da prática profissional do professor, compreendida como

o estudo do *conjunto* dos saberes utilizados *realmente* pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar *todas* as suas tarefas<sup>15</sup> (TARDIF, 2002, p. 255, grifos do autor).

Nesta perspectiva, damos mais um passo na direção de situar o problema que orienta nossa investigação, em relação à problemática dos saberes docentes. A partir das contribuições de Tardif (2002), alcançamos a clareza de que nosso problema de pesquisa se inscreve no projeto de investigação que tem como foco a epistemologia da prática profissional, por ele definida.

Assim, em nosso problema de pesquisa, quando nos referimos às características dos saberes do professor de matemática que são relacionados aos conteúdos específicos da matéria de ensino, queremos considerar estes saberes em sua complexidade, dinâmica, epistemologia própria e nas suas relações com os demais saberes e com as práticas nas quais são elaborados/reelaborados pelo professor.

Na seção seguinte, ampliaremos um pouco mais a compreensão da problemática dos saberes docentes, discutindo uma questão intrínseca a vários estudos sobre o tema, qual seja: a da relação dos professores com seus saberes. Trata-se de um problema bastante citado, como indicamos, mas pouco elaborado em pesquisas e que tem importância para a síntese conceitual que realizaremos no próximo capítulo, na seção 3.2.

---

<sup>15</sup> Os grifos do autor marcam seu compromisso com pressupostos que têm fortes implicações para o delineamento metodológico de nossa pesquisa e voltaremos a abordá-la mais adiante, em momento oportuno.

## 2.2 A relação com o saber como problemática intrínseca ao estudo dos saberes docentes

Nesta seção discutiremos uma questão que consideramos intrínseca aos estudos sobre os saberes docentes, qual seja: a da relação dos professores com seus saberes. A partir da noção de relação com o saber, pretendemos questionar a mobilização dos saberes por parte dos professores e a inserção desses saberes nas práticas sociais que os constituem e são constituídas por eles. Passemos à discussão desta noção fundamental.

Conforme vimos descrevendo, tivemos um contato mais sistematizado com a problemática que envolve a relação dos professores com seus saberes, através do trabalho de Tardif, Lessard e Lahaye (1991), também desenvolvidas e apresentadas posteriormente por Tardif (2002). Para compreendermos a origem da questão e como ela se integra de maneira indissociável ao objeto de pesquisa “saberes docentes”, na visão destes autores, é necessário lembrar que o foco de suas pesquisas é a construção de uma epistemologia da prática profissional dos professores e que esse foco se manifesta na concepção de saber e profissão docente por eles elaborada, bem como em sua intenção declarada de buscar compreender como os saberes docentes são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais.

Cabe aqui lembrar, que as formulações destes autores são frutos de discussões e pesquisas realizadas num contexto de grandes reformas iniciadas na década de 80, cujos efeitos ainda repercutem no cenário educacional mundial e que neste contexto foram questionados tanto os modelos de formação inicial e continuada de professores, quanto seu perfil profissional - na época, fundamentalmente influenciados pelos pressupostos do *paradigma da racionalidade técnica*, perspectiva que valoriza o conhecimento científico, numa hierarquia na qual a prática é mera instância de aplicação da teoria e de técnicas científicas. Em oposição a essa tese, os autores põem em evidência o trabalho docente enquanto instância de reflexão e produção de saberes, recuperando a importância dos saberes experienciais e, para tanto, discutem os mecanismos de produção, legitimação e difusão de saberes sociais, assim como o papel dos professores e da escola.

No bojo desta discussão, Tardif, Lessard e Lahaye (1991) nos lembram que

[...] quanto mais um saber é desenvolvido, formalizado, sistematizado, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais se revela longo e complexo o processo de aprendizagem que exige, por sua vez, uma formalização e uma sistematização adequada (p. 219).

Assim, numa sociedade que evolui rapidamente com base na produção constante de novos conhecimentos, os processos de formação que permitem incorporar a sociedade esses novos conhecimentos deveriam, pela lógica, ser valorizados; razão pela qual poderíamos admitir, ao menos em princípio, que o corpo docente tem uma função social estrategicamente tão importante quanto à da comunidade científica e dos grupos produtores.

Ao contrário disso, o que ocorre é que os saberes docentes não são valorizados. Ocorre que para os professores os saberes da formação profissional, os saberes disciplinares e os saberes curriculares figuram como saberes de segunda mão, já que a maioria dos professores não está envolvida na sua produção e toma contato com ele já num estado acabado, pronto. Eles são incorporados efetivamente à prática docente, sem serem, porém, produzidos e legitimados por ela. Neste sentido, a relação que os professores mantêm com os saberes é de “transmissores”, de “portadores” ou de “objetos” de saber, mas não de produtores de saberes que poderiam impor como instância de legitimação social de sua função.

Tardif, Lessard e Lahaye (1991) mostram que esse distanciamento dos professores em relação aos saberes disciplinares, curriculares e de formação profissional, leva o corpo docente a produzir ou tentar produzir saberes através dos quais ele pode dominar sua prática e afastar-se ainda mais dos saberes adquiridos fora dessa prática. Para os autores,

[...] para o(a)s professore(a)s, os saberes adquiridos através da experiência profissional constituem os fundamentos de sua competência. É a partir deles que o(a)s professore(a)s julgam sua formação anterior ou sua formação ao longo da carreira. É igualmente a partir deles que julgam a pertinência ou o realismo das reformas introduzidas nos programas ou métodos. Enfim, é ainda a partir dos saberes da experiência que o(a)s professore(a)s concebem os modelos de excelência profissional dentro de sua profissão (TARDIF, LESSARD e LAHAYE, 1991, p. 227).

Charlot (2002) e Elliot (1998) também constatam que os professores tendem a valorizar os saberes produzidos na atividade docente, utilizando-os inclusive como parâmetro para avaliar sua competência ou desenvolvimento profissional e para aceitar ou rejeitar inovações. Isso nos dá os primeiros indícios da relação que os professores mantêm com estes saberes.

A partir dessa análise, destacamos inicialmente que as formas de relação com o saber, mapeadas por Tardif, Lessard e Lahaye (1991), são descritas como relações de “interioridade” e “exterioridade”, considerando as possibilidades de participação e o envolvimento do corpo docente na produção e legitimação social desse saberes. Com os saberes disciplinares, curriculares e da formação profissional a relação mantida é de exterioridade, em virtude de figurarem como produtos que já se encontram consideravelmente determinados em sua forma

e conteúdo. Por outro lado, com os saberes da experiência o professorado mantém uma relação de interioridade, porquanto

[...] não se encontram sistematizados no quadro de doutrinas ou teorias. Eles são saberes práticos (e não da prática: eles não se aplicam à prática para melhor conhecê-la, eles se integram a ela e são partes constituintes dela enquanto prática docente). Eles formam um conjunto de representações a partir das quais o(a)s professor(a)s interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, poder-se-ia dizer, a cultura docente em ação. (TARDIF, LESSARD e LAHAYE, 1991, p. 228).

Podemos perceber que as formas de relação com o saber destacadas colocam em evidência o julgamento desses conhecimentos, feito pelos professores com base em critérios estabelecidos, que para estes autores provêm, sobretudo, da experiência, nas suas dimensões pessoal e intersubjetiva. Todo conhecimento é submetido à rede de interações (com alunos, professores, coordenadores, pais, etc.) que constitui a atividade docente e passa pelo crivo dos professores, podendo ser admitido ou negado, total ou parcialmente em função de sua adequação aos critérios estabelecidos por eles.

A esse respeito, Fiorentini, Souza Júnior e Melo (1998) observam que independente da concepção de professor que esteja em discussão, na prática parece sempre existir uma situação conflituosa entre saberes proveniente da academia ou dos especialistas e aqueles praticados/produzidos pelos professores no exercício da profissão. Isto porque, entre outras coisas, os modos de produção, organização e comunicação de saberes praticados por especialistas e professores são diferentes e atendem a necessidades diferentes. Citando Elliot eles indicam que os professores sentem que conhecimentos teóricos produzidos pelos especialistas ou por pesquisadores universitários são uma ameaça porque

São elaborados por um grupo de estranhos que afirmam ser especialistas na produção de conhecimentos válidos sobre suas práticas educativas. Esta reivindicação da qualidade dos especialistas só é evidente em relação ao conjunto de procedimentos, métodos, e técnicas que utilizam para coletar e processar informação sobre as práticas. Tais procedimentos se parecem muito pouco com a forma de processar informação de professores como fundamento de seus juízos práticos.... negam sua cultura profissional, a qual define a competência docente como uma questão de conhecimento prático intuitivo, adquirido de forma tácita através da experiência... Submeter-se a uma teoria é negar a validade do conhecimento profissional baseado na própria experiência (ELLIOT, 1993, citado por FIORENTINI, SOUZA JÚNIOR e MELO, 1998, p.310-311).

Na visão dos autores, o problema do distanciamento e estranhamento entre os saberes praticados/produzidos pela academia e aqueles praticados/produzidos pelos professores na prática docente, parece residir no modo como os professores e os acadêmicos mantêm

relação com estes saberes. O confronto entre as duas visões é como um diálogo entre dois mundos distintos.

Essas relações nos parecem também aproximar-se das relações descritas por Tardif, Lessard e Lahaye (1991), o que mostra de certa forma sua validade para elucidar aspectos do confronto entre os saberes dos professores e os saberes da academia. Contudo, gostaríamos de avançar um pouco mais e indagar se “exterioridade” e “interioridade” continuam sendo categorias satisfatórias para análise das formas de relação com saber quando observamos grupos cada vez menores.

Fazemos esse questionamento porque no trabalho citado os autores se referem aos professores como categoria profissional, utilizando termos como “professorado”, fato que interpretamos como necessário em virtude da escala na qual o fenômeno vinha sendo por eles discutido, qual seja a da profissão docente na sociedade. Nesta dimensão nos parece natural que as formas de relação com o saber observadas possam ser agrupadas em apenas duas categorias, como de fato foram. Entretanto, com base na visão de saberes docentes que nos orienta, temos motivos para acreditar que conforme a escala na qual a análise é realizada permita focalizar grupos menores como a equipe de uma dada escola, ou apenas os professores de matemática dessa escola, ou ainda um único professor, o fenômeno revele nuances dessas formas de relação com o saber que sejam reveladoras de aspectos importantes relacionados aos saberes docentes.

Com base neste questionamento, gostaríamos de introduzir aqui algumas idéias sobre a problemática da relação com o saber a partir das contribuições de Bernard Charlot (2002; 2001; 1997; 1996).

Charlot (1996) aproximou-se do problema da relação com o saber, na ocasião em que ele e sua equipe<sup>16</sup> realizaram estudos sobre o fenômeno do fracasso escolar, envolvendo jovens de classe sociais menos favorecidas economicamente. Para o autor, na época os sociólogos mostravam claramente através de pesquisas que existiu nos anos 60 e 70 uma correlação estatística entre a origem social dos alunos e sucesso ou fracasso escolar. Mais precisamente, indicavam que alunos das camadas populares têm mais dificuldades na escola; portanto, havia mais reprovações entre eles do que entre os alunos oriundos dos meios favorecidos.

A opção por estudar o fenômeno buscando uma compreensão de como realmente se produz esse fracasso, levou o grupo à definição pelo foco no significado que a escola

---

<sup>16</sup> Éducation, Socialisation et Collectivités Locales (ESCOL), Departamento de Ciências da Educação, Universidade de Paris VIII.

tem para os alunos e no próprio fato de aprender, articulando aspectos da história individual de cada aluno com os sociais do grupo a que pertencia; entendimento que foi construído no debate entre autores da sociologia, da psicologia e da psicanálise.

Como fruto da pesquisa, ele consolidou uma perspectiva diferenciada de análise, a partir da qual se pode perceber que a relação dos alunos com os saberes e com a escola não é a mesma nas diferentes classes sociais. Mais que isso, buscou-se compreender como se constrói uma relação com o saber que, ao mesmo tempo, tenha a marca da origem social e não seja determinada por essa origem, porquanto foram constatados e analisados tanto “êxitos paradoxais” (alunos de família pobre que apresentavam êxito na escola, apesar de tudo) quanto “fracassos inesperados” (alunos de famílias favorecidas que, mesmo assim, fracassam na escola).

Referimo-nos a este estudo porque a nosso ver ele marca um aspecto que está na origem do problema da relação com o saber que é diferença de comportamento diante dos saberes, posto que certos indivíduos demonstram desejo de aprender, enquanto outros não manifestam esse mesmo desejo. Uns parecem sempre dispostos a aprender algo novo ou ao menos mostram certa disponibilidade para aprender; outros parecem pouco motivados para aprender, ou para aprender certas coisas. Essa percepção nos leva a questionar a forma como indivíduos se mobilizam para aprender.

Posteriormente Charlot (2001; 1997) desenvolveu mais suas idéias, ampliando sua percepção da problemática e incorporando a ela contribuições de estudos realizados a partir de referenciais teóricos do campo da psicanálise e da antropologia.

Charlot (2001), revisando o problema estudado em 1996, recoloca a questão da seguinte maneira:

[...] a partir de comportamentos diferentes, no interior de uma mesma classe social, em face de diferentes tipos de saberes ou de aprendizagens, constata-se que os jovens das camadas populares, resistentes ou passivos frente aos saberes escolares, fora da escola podem adotar comportamentos que apresentam uma certa complexidade e que supõem aprendizagens aprofundadas. A perplexidade é ainda maior quando se constata que tais jovens, muitas vezes com poucos recursos para as tarefas escolares que envolvem a linguagem, revelam-se bem falantes nas interações grupais ou na produção de textos de *rap* (p. 16-17).

Posto desta maneira, o problema nos sugere indagar sobre as relações com o aprender que são requeridas e mobilizadas em situações distintas. Afinal, aprender matemática e aprender a consertar uma moto, não são situações equivalentes, posto que nelas não se aprende a mesma coisa, tampouco se aprende da mesma maneira.

Para Charlot a constatação destes fatos conduz a conclusão de que

[...] não se pode definir o saber, o aprender, sem definir, ao mesmo tempo, uma certa relação com o saber, com o aprender (e também com um tipo de saber ou de aprender). Significa ainda que não se pode ter acesso a um saber ou, mais genericamente, aprender, se, ao mesmo tempo, não entrar nas relações que supõem (e desenvolvem) este saber, este aprender (CHARLOT, 2001, p.17).

Sob seu ponto de vista, este passa a ser um problema intrínseco à problemática do saber e do aprender, elaborada em todos os campos do conhecimento. O exame dessa nova formulação pode ser, e de fato tem sido, realizado em pesquisas a partir de enfoques disciplinares diversos. Na obra citada, por exemplo, Charlot (2001) reúne estudos feitos com base em referenciais da psicanálise, da sociologia e da didática. O autor destaca que a dimensão do problema é maior que a de qualquer disciplina e que todos os esforços se somam na construção de referências teóricas e metodológicas para abordá-lo.

Desenvolvendo um pouco mais o problema da relação com o saber colocado por Tardif, Lessard e Lahaye (1991) no início deste texto, concordamos com Charlot (2001), no tocante à sua indissociabilidade em relação à problemática dos saberes docentes que vimos construindo. Sob esse prisma, o fenômeno pode revelar nuances dessas formas de relação com o saber que permitam elucidar questões tais como: que situações e contextos na experiência do professor o levam a se mobilizar para buscar/aprender algo que necessita? o que sustenta esse processo de mobilização quando ele acontece? que fatores influenciam a determinação do tipo e a validade do saber a ser buscado/aprendido? o que leva um saber a ser valorizado, em detrimento aos demais saberes? todos os saberes da experiência são igualmente valorizados? o que os professores valorizam nos saberes disciplinares, curriculares e da formação? por que valorizam? o que influencia a determinação de critérios para a seleção dos conhecimentos que integram o repertório pessoal de cada professor?

Como dissemos, nosso interesse em discutir aqui a problemática da relação com o saber se deve ao fato de que ela parece ganhar vigor quando examinamos questões como essas, relacionadas à mobilização dos diferentes saberes por parte dos professores e a inserção desses saberes nas práticas sociais que os constituem e são constituídas por eles. Em nosso ponto de vista estas são duas dimensões indissociáveis do fenômeno em sua complexidade, em virtude de concebermos os saberes profissionais dos professores como sendo, plurais, temporais e heterogêneos, personalizados e social e profissionalmente situados.

Como exemplo disso, Charlot (2002) faz uma análise interessante do problema do distanciamento e do estranhamento entre as visões e discursos de acadêmicos e profes-

res, a partir de relatos que nos parecem bastante semelhantes aos considerados por Fiorentini Souza Júnior e Melo (1998). Nestes relatos, os professores costumam se referir às pesquisas como algo que não serve para eles, que é complicado, chato e muitas vezes não corresponde à verdade. Ao examinar por que a pesquisa educacional não “entra” na sala de aula, Charlot também reconhece que as diferenças entre acadêmicos e professores nos modos de perceber os problemas educacionais e de produzir, organizar e comunicar os saberes que permitam interpretá-los e agir sobre eles, colaboram para que se construam visões de mundo bem distintas. Contudo, ele aprofunda o exame dessa distinção, analisando também as formas de relação com o saber, estabelecidas pelos dois grupos.

Nesta perspectiva, Charlot (2002) acredita que a suspeita de que o conflito entre acadêmicos e professores resida na relação entre teoria e a prática, decorre de uma má colocação do problema, posto que não acredita na existência de um problema de diálogo entre a teoria e prática, mas no problema de diálogo entre dois tipos de teoria: uma enraizada na prática e uma teoria desenvolvida por pesquisadores.

A explicação dada pelo autor - de que os dois grupos teorizam de modo diferente a prática porque se relacionam com ela de modos diferentes - encontra ressonância em nossa prática como formadores e nos parece esclarecedora. Para ele, ambos utilizam palavras e categorias para se referirem a prática, mas muitas vezes os professores estão dizendo as suas práticas, as suas experiências, as suas vivências, a partir de categorias próprias, mais próximas de um senso comum da profissão, de um saber coletivo, historicamente criado pelos professores, do que das formas de categorização científicas. No cerne do conflito estão, portanto, diferenças nas formas de se relacionar com o saber e com o aprender.

Por este motivo, concordamos com o autor em sua assertiva de que o problema da não “entrada” das pesquisas na sala de aula não está na prática dos professores, mas no confronto das pesquisas com as categorias que eles estão usando para falar de suas práticas. Assim, ele rebate uma idéia bastante forte no meio acadêmico de que os professores rejeitam veementemente teorias. Em suas palavras:

Acho que os professores não estão negando a teoria, não estão dizendo “*Não queremos a teoria*”. O que os professores não querem é uma teoria que só está falando a outras teorias. O problema é saber se a teoria do pesquisador está falando de coisas que fazem sentido fora da teoria. Eu sei que quando a teoria está falando de prática, de situações que fazem sentido fora da teoria, os professores se interessam por ela. O que os professores se recusam é uma teoria que só está falando a outros pesquisadores e a outras teorias (CHARLOT, 2002, p. 95, grifos do autor).

Para nós, esse modo de analisar o fenômeno, considerando a relação dos professores com seus saberes, evidencia aspectos que são imprescindíveis para abordagem dos saberes docentes em nosso estudo. Um deles é nos advertir para as diferenças implícitas nas posturas de professores e pesquisadores. Ao buscarmos conhecer e caracterizar os saberes do professor de matemática, referentes aos conteúdos específicos da matéria de ensino, não podemos deixar de considerar que estes saberes, em sua epistemologia própria, são expressos no discurso por categorias estruturadas segundo “lógicas” que podem diferir muito da que nós pesquisadores utilizamos. Assim, para que possamos compreender a forma com o professor se relaciona com estes saberes é necessário penetrar nessas “lógicas” e compreender como são estruturadas.

Subjacente à análise feita por Charlot (2001), encontram-se também outros fundamentos importantes para a construção da abordagem dos saberes docentes que estamos propondo e que leva em consideração a noção de relação com o saber. A guisa de síntese desta seção, passaremos a explicitá-las.

Primeiramente, é importante ter clareza que considerar a noção de relação com o saber pressupõe aceitar o professor como sujeito que possui desejos (e é movido por eles), mas que também é envolvido em relações sociais. Essas dimensões são indissociáveis na abordagem da questão, não sendo possível (nem útil) separar o sujeito-desejo e o sujeito social, a construção do sujeito e sua socialização. Evitamos assim, incorrer em qualquer reducionismo, como nos adverte Tardif (2002), referindo-se ao o mentalismo e o sociologismo.

Por conseguinte, somos levados a admitir que a relação com o saber se estabelece numa dialética entre interioridade e exterioridade, entre sentido e eficácia. Concebendo aprendizagem com apropriação, como tornar algo seu, e aceitando que o que é aprendido só pode ser apropriado pelo sujeito se despertar nele certos ecos, se fizer sentido para ele, assumimos que o sentido atribuído a um saber conduz a um envolvimento em certas atividades ao passo que a atividade realizada para se apropriar de um saber contribui para produzir o sentido desse saber, num movimento dialético. A mediação entre a interioridade e a exterioridade, entre a questão do sentido e a da eficácia, é promovida pela atividade do sujeito no e sobre o mundo – um mundo partilhado com outros sujeitos.

Dessa forma, ter acesso a um saber é ter acesso a certas formas de relação com o saber, com o mundo, com os outros e consigo mesmo, posto que todo saber pressupõe uma certa relação com o saber. Para Charlot (2001)

Isto significa que se interrogar sobre a transmissão de um saber implica interrogar-se também sobre a postura que a apropriação deste saber supõe, sobre o acesso a certas formas de relação com o mundo, com os outros e consigo mesmo. O que leva, com frequência, a indagar-se também sobre as relações entre essa postura e outras que o sujeito assume em outras circunstâncias (em face de outras formas de aprender, em outras instituições...). De fato, entre as diversas figuras do aprender podem existir relações de apoio, mas também de tensão, de contradição, de concorrência – não são os mesmos “aprender” nem as mesmas posturas que permitem ser um bom aluno e ser um líder em um bairro de subúrbio (p. 21-22, grifos do autor).

A relação com o saber também envolve, então, uma dimensão de identidade do sujeito, construída nestas interações. Deste modo

[...] aprender faz sentido em relação à história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção de vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e a que quer dar de si aos outros (CHARLOT, 1997, p.84-85, tradução nossa).

Ao aprender certos saberes em certas práticas de saber, em certas relações com o saber, o sujeito vai ocupando papéis sociais ao passo em que vai tornando-se humano nos grupos que participam de sua educação. Ser pedreiro ou ser professor tem implicações diferentes para construção de sua identidade como ser humano e envolvem a apropriação de práticas, saberes, posturas e discursos associados a esses papéis e a interação com o outro.

Enfim, a questão central a ser considerada quando investigamos a relação do professor com determinado saber é sua mobilização em relação a ele. Entendemos mobilização com sua entrada na atividade intelectual que permite a ele se apropriar de um saber relativamente novo ou reelaborar um saber que já possui. Não se trata simplesmente de observar o valor que ele atribui a um saber, mas em compreender como se estabelece, se mantém, e se modifica sua ligação com um saber. O que supõe questionarmos, por exemplo:

[...] por que (motivo) e para que (fim, resultado) o sujeito se mobiliza? Que desejo sustenta esta atividade? Por que ela não se produz com a mesma frequência, nem sobre os mesmos objetos, em diferentes grupos? Que postura (relação com o mundo, com os outros e consigo mesmo) assume o sujeito que aprende: a(s) do Eu empírico e a do Eu epistêmico? (CHARLOT, 2001, p. 19).

As considerações que vimos tecendo desde a seção anterior tinham como objetivo delinear a problemática na qual o problema que orienta a presente pesquisa se insere. Na Seção 3, discutimos a necessidade de elaborar um marco teórico claro para orientar nossa investigação e estabelecemos esse marco, indicando as implicações metodológicas que dele decorrem.

### **3. FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

No capítulo anterior buscamos situar nosso estudo em relação ao conjunto mais amplo das pesquisas sobre os saberes docentes, delineando a problemática na qual o problema que orienta a presente pesquisa se insere. No presente capítulo, explicamos nossa perspectiva acerca da natureza do nosso objeto de pesquisa, isto é, a natureza do que, de fato, buscamos conhecer quando nos propomos a realizar uma investigação em torno do problema que formulamos. Ao tornarmos explícitos os pressupostos que subjazem a nossa percepção do objeto, pontuamos as implicações metodológicas que deles decorrem e que fundamentam a coleta e a análise dos dados empíricos que fazem parte deste estudo.

#### **3.1 A necessária (e difícil) tarefa de definir o que são os saberes docentes**

Até o momento vimos tecendo considerações acerca dos saberes docentes com base em uma concepção que construímos com a colaboração de vários autores, afinal, esta é uma noção central ao nosso trabalho. Contudo, ao longo da discussão que empreendemos temos nos referido a estes saberes a partir de suas características e tipologias, através das fontes e contextos nos quais provavelmente são gerados sem nos preocuparmos em precisar exatamente a que estávamos nos referindo.

Exemplificamos essa afirmação, recordando o fato de termos indicado ao final da seção 2.1, que na perspectiva adotada neste estudo os saberes docentes são temporais, plurais, heterogêneos, personalizados, social e profissionalmente situados. Na mesma seção dissemos não ser possível compreender a natureza do saber dos professores sem colocá-lo em íntima relação com o que os professores, nos espaços de trabalho cotidianos, são, fazem, pensam e dizem. Dissemos ainda, ao longo de toda a seção 2.2, que os professores mantêm relações diferentes com seus saberes.

Reconhecemos que estivemos bem à vontade para utilizar o termo até aqui, mas notamos também que o mesmo ocorre na maioria dos estudos que nos serviram de referência e por esta razão, supomos que tem sido prática comum trabalhar com uma definição implícita de saber, construída a partir de suas características e tipologias, como exemplificamos. Para nós isso acrescenta dificuldades à tarefa de quem deseja trilhar os caminhos da pes-

quisa sobre os saberes docentes, uma vez que o campo já se encontra marcado pela diversidade de teórico-metodológica e polissêmica, como descrevem GEPFPM (2004), Sztajn (2002), Tardif (2002), Borges (2001) e Nunes (2001), entre outros.

Em meio à abundância de trabalhos cujo foco é a problemática dos saberes docentes, Borges (2001) ressalta que embora o acúmulo teórico produza uma base suficiente para elaboração de trabalhos considerados sínteses, a diversidade de enfoques e o ecletismo presentes em algumas pesquisas também dificultam a tarefa de quem se dedica à elaboração de classificações e tipologias. Em sua reflexão sobre este problema a partir da análise de três sínteses de grande amplitude - elaboradas respectivamente por Gauthier et al<sup>17</sup>, Daniel Martin<sup>18</sup> e Lee Shulman<sup>19</sup> - a autora reconhece que

Essa diversidade, como ressaltou Martin (1992), apoiando-se em Shulman (1986a), pode ser vista, por um lado, como um aspecto de maturidade do campo; porém, é preciso reconhecer que ela também pode ser encarada como um aspecto de nebulosidade, por outro, impedindo uma conceptualização mais refinada do objeto estudado (BORGES, 2001, p.72).

Com efeito, não há sequer uma convergência de critérios entre os autores das sínteses discutidas pela autora, havendo inclusive falhas, como a que Gauthier et al atribuem a Martin. Tal falha consiste em ter categorias que ora classificam o estudo tendo a orientação epistemológica como critério, ora pelo tipo de objeto focalizado – o que nos dizeres do autor significa “misturar maçãs com laranjas”. Para a autora, isso não é necessariamente uma falha, mas um dilema que é próprio do campo de pesquisa.

Por outro lado, Tardif (2002) aponta problemas de natureza conceitual, destacando que mesmo sendo largamente empregada, a noção de saber que orienta várias dessas pesquisas não é muito clara e isso tem se constituído um problema. Mais do que obscurecer o objeto de pesquisa, a falta de clareza pode servir a interesses diversos, uma vez que subjazem a adoção de qualquer concepção de saberes docentes tensões e conflitos de poder em várias esferas em que os professores atuam. Pensando, por exemplo, na concepção de professor como perito, presente em pesquisas orientadas por diferentes enfoques, e que tem influenciado

<sup>17</sup>GAUTHIER, C ; TARDIF, M. ; LESSARD, C. e. *Formation de maîtres et contextes sociaux*. Paris: Presse Universitaire de France, 1998. 290p.

<sup>18</sup>MARTIN, Daniel. *Formation professionnelle en éducation et savoirs enseignants: Analyse et bilan des écrits anglo-saxons*. Communication présentée au premier Colloque de l'AQUFOM, Université du Québec à Trois-Rivières, nov. 1992.

<sup>19</sup>SHULMAN, Lee. Paradigms and researcher programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In: WITTRICK, M.C. (org.) *Handbook of research on teaching*. 3ª edição, New York: MacMillan, 1986a, p. 3-36.

políticas públicas em vários países, o autor denuncia que a opção pela idéia de perícia não se resume apenas a uma simples questão de competências cognitivas e praxiológicas. Para ele,

Dizer que alguém é um “perito” é entrar numa lógica predicativa baseada não em predicados naturais, mas numa gramática social cujas categorias (eficiência, sucesso, rapidez na resolução de problemas, racionalidade, etc.) se referem a jogos de linguagem normativos e, por conseguinte, sociais. Da mesma forma, dizer que alguém sabe ensinar significa menos dizer que ele possui “em si mesmo”, em seu cérebro, em sua memória, em seus “conhecimentos anteriores”, uma representação que implica um certo grau de certeza, do que dizer que sua ação pedagógica é conforme a certas normas e a certas expectativas, as quais podem ser fixadas por várias instâncias (a instituição, os pares, os alunos, os pais) ou, na maioria das vezes, por todas essas instâncias ao mesmo tempo (TARDIF, 2002, p. 187).

Concordamos com advertência feita pelo autor, de que a adoção de qualquer perspectiva sobre os saberes docentes sem a crítica de suas conseqüências políticas e éticas pode incorrer nesse problema. Por esse motivo, toda construção teórica referente à prática dos professores deve ser questionada de maneira crítica quanto à natureza das idealidades por ela pressupostas, de modo a demarcar os limites de seu objeto. Diante desses riscos e da imprecisão que caracteriza o uso da noção de saber, o autor sugere, recorrendo ao pensamento de Raymond, que convém

[...] reconhecer que não sabemos quase nada a respeito da construção dos saberes docente do ponto de vista dos próprios professores. Precisamos de ferramentas conceituais e metodológicas para guiar nossos esforços de compreensão do que são as interações de diversas fontes na cabeça e nas ações dos educadores (TARDIF, 2002, p.185).

Embora a complexidade do objeto ofereça dificuldades para elaboração de definições precisas, acreditamos que o esforço de construir definições de trabalho mais claras vale a pena e pode ser recompensado com a conseqüente melhoria da qualidade teórico-metodológica das pesquisas. Afinal, a busca de qualidade e rigor nas pesquisas na área de educação é uma preocupação bastante atual e que tem fomentado o debate na comunidade científica nos âmbitos nacional e internacional (ANDRÉ, 2001).

No calor deste debate, para esta autora, além da relevância científica e social, tem havido também

[...] uma cobrança para que as pesquisas tenham um objeto bem definido, que os objetivos ou questões sejam claramente formulados, que a metodologia seja adequada aos objetivos e os procedimentos metodológicos suficientemente descritos e justificados (ANDRÉ, 2001, p.59).

Assim como André (2001), assumimos a necessidade de zelar pela clareza e consistência teórica das pesquisas em educação e avançaremos um pouco mais neste rumo, estabelecendo ao longo desta seção os marcos teórico-metodológicos que nos orientam neste estudo.

### **3.2 Os saberes docentes no contexto da presente pesquisa**

Embora a complexidade do objeto “saberes docentes” ofereça dificuldades para elaboração de definições precisas, acreditamos que o esforço de construir definições de trabalho mais claras é valioso, sobretudo para estabelecer o recorte que constitui nosso objeto de pesquisa, a partir do problema proposto – tarefa esta indissociável da adoção de uma metodologia consistente com o que desejamos conhecer.

Com este espírito, nesta seção procuramos explicitar a definição de “saber” subjacente à concepção de saberes docentes que vimos construindo em consonância com a problemática na qual nossa pesquisa se insere.

Ressaltamos que tal definição é para nós parte do substrato epistemológico no qual nosso referencial teórico-metodológico se ancora e é a partir dela que nosso objeto de pesquisa começa a ser delineado com mais especificidade. Ao longo desta e das seções seguintes mostraremos como este referencial foi construído.

Quando examinamos a forma como a noção de saber é utilizada no senso comum, freqüentemente nos deparamos com idéias ligadas ao “fazer” e ao “explicar”. Nas primeiras, imagina-se que há sempre um saber implícito nas ações realizadas por alguém, principalmente se são realizadas com habilidade, atendendo àquela máxima que reza que “quem sabe faz”. Por outro lado, há a idéia de que o saber consiste em fornecer informações ou explicar como algo foi ou pode ser feito. Uma situação comum que causa dúvida acerca dessas acepções é o fato de encontrarmos profissionais que desempenham bem suas funções, mas que tem dificuldade de explicar o que fazem, para além da descrição dos procedimentos por eles utilizados.

Os exemplos que mencionamos ilustram um problema que se impõe sobre quem deseja formular uma concepção de saber, qual seja, o de “equacionar” a relação entre pensar e agir, entre discurso e ação. O fato de não encontrarmos na literatura formula-

ções explícitas, como já mencionamos, é um indicativo de que definir um conceito de saber nestes termos é uma tarefa muito difícil.

Em nossa investigação enfrentamos essa dificuldade e buscamos sua superação analisando essa relação entre pensar e agir. Neste sentido, Tardif (2002) nos indica, citando Habermas (1987), que essa relação nem sempre pode ser estabelecida de maneira direta: primeiro porque muitas ações são orientadas por saberes implícitos, dos quais os atores sociais não têm consciência; segundo, porque a atividade social comporta sempre dois aspectos indissociáveis: um intencional ligado ao que o ator social projeta para agir; outro não-intencional, que consiste em discrepâncias que surgem durante a ação. Deste modo, mesmo sobre as ações conscientes atuam fatores que escapam ao controle dos atores e pensando particularmente na atividade do professor isto nos parece fazer sentido.

Tendo em mente a complexidade deste objeto, Tardif (2002) recupera as idéias de Habermas para discutir uma concepção de saber que seja adequada à pesquisa sobre os saberes docentes. Assim, ele argumenta que na filosofia ocidental, em várias tradições de pensamento, foram formuladas três concepções de saber que influenciaram a produção de conhecimento científico: a) o saber como representação; b) o saber como juízo; c) saber como argumentação/discussão.

O saber como representação é definido como um tipo particular de certeza subjetiva, produzida pelo pensamento racional. O lugar do saber é a subjetividade do pensamento cultivado - não aquela povoada por crenças, dúvidas, erro, convicção, imaginação, características do pensamento não-cultivado. A certeza subjetiva que corresponde ao saber pode ser alcançada através de uma intuição intelectual pela qual a verdade é imediatamente captada e identificada, ao estilo do princípio da evidência cartesiana; ou como resultado do exame cuidadoso, de um processo de raciocínio.

Segundo Tardif (2002), essa concepção ligada à subjetividade é o fundamento da maioria das pesquisas na área da cognição que focalizam as representações mentais, quer se ocupem de sua gênese; quer com a estrutura inata do pensamento que permite o processamento da informação.

Segundo o mesmo autor, a idéia de saber como juízo é muito antiga, mas foi consolidada no pensamento ocidental graças ao filósofo alemão Immanuel Kant, no século XVIII. Ela parte do princípio de que uma percepção ou representação não é verdadeira nem falsa; apenas os juízos que eu emito sobre a coisa percebida ou representada podem ser avaliados como verdadeiros ou falsos. Segundo essa concepção, pode-se chamar de saber o discurso que afirma com razão alguma coisa a respeito de alguma coisa (juízo verdadeiro).

Quando Kant se empenhou em estabelecer os limites da razão em relação à possibilidade de conhecer as coisas em si, ele tinha como modelo a racionalidade científica utilizada pela física e pela matemática, cujos parâmetros de inteligibilidade (exigências de racionalidade) das idéias são ainda hoje baseados na lógica proposicional herdada de Aristóteles. Para alcançar o rigor e a universalidade necessários à demonstração do conhecimento científico, o modelo impõe a necessidade de consenso acerca das premissas utilizadas no raciocínio, o que não é facilmente conseguido quando os juízos se referem à religião, à vivência pessoal, a valores e engajamentos políticos, por exemplo. Na visão de Tardif (2002) trata-se, então, de uma concepção proposicional pela qual apenas discursos sobre fatos podem ser definidos como saber no sentido estrito. Nela o saber se limita a juízos de realidade, ou seja, nem todas as formas de juízo correspondem a saberes. Pelos mesmos motivos a concepção positivista de pesquisa associa o saber às ciências empíricas. Diferente da concepção anterior, o saber é muito mais o resultado de uma atividade intelectual (o ato de julgar, o julgamento) do que uma intuição ou representação subjetiva. O juízo é, portanto, o lugar do saber. Essa concepção tem uma forte penetração no âmbito das ciências empíricas.

Argumentamos aqui que uma terceira concepção de saber é a mais adequada para orientar a pesquisa que empreendemos. Nesta perspectiva, podemos definir o saber como *“a atividade discursiva que consiste em validar, por meio de argumentos e de operações discursivas (lógicas, retóricas dialéticas, empíricas, etc.) e lingüísticas, uma proposição ou uma ação”* (TARDIF, 2002, p. 196) e, neste sentido, a argumentação é o lugar do saber<sup>20</sup>.

Esta terceira forma de conceber o saber se mostra particularmente interessante por superar a concepção de saber apenas como juízos sobre a realidade, focalizando a interação discursiva dos atores sociais. Admitimos como Tardif (2002) e Habermas (1987) que vários tipos de juízo que não pertencem a esta classe comportam sim, exigências de racionalidade e verdade. Isto porque esses juízos existem enquanto formas discursivas e são, portanto, orientados para o mundo, para o outro. Mesmo assumindo que o quadro que permite a inteligibilidade desses juízos - isto é, as exigências de racionalidade a eles associadas - é compartilhado apenas localmente, num pequeno grupo, aceitamos sua legitimidade.

Deste modo, a adequação das asserções à realidade deixa de ser critério de verdade, já que o saber engloba diferentes tipos de discurso, cuja validade é estabelecida no âmbito da discussão pelo locutor fornecendo razões discutíveis e criticáveis. Poder-se-ia, por exemplo, debater e argumentar se uma ação ou um comportamento está de acordo com deter-

---

<sup>20</sup> Situação na qual o saber se define.

minados valores, chegando a um consenso racional, embora não-científico, porquanto, como Tardif, assumimos que

[...] saber alguma coisa ou falar alguma coisa de maneira **racional** é ser capaz de responder às perguntas ‘por que você diz isso?’ e ‘por que você faz isso’, oferecendo razões, motivos, justificativas suscetíveis de servir como validação para o discurso e para a ação (TARDIF, 2002, p. 198, grifo nosso)

Este é um aspecto fundamental para a construção da abordagem teórico-metodológica que estamos propondo e passaremos a detalhá-lo. Começamos destacando que a concepção aqui adotada tem em comum com as outras duas (saber como representação e saber como juízo) o fato de associar o saber a *exigências de racionalidade*. Num dos casos, essas exigências têm como fundamento as faculdades do pensamento do sujeito racional; no outro o ato de julgar; enfim, no que tange a este estudo, se baseiam em argumentações, isto é, racionalizações. Para nós, tais exigências colocam em evidência uma capacidade formal de argumentar e seus parâmetros de validade e plausibilidade, que podem ser verificados no discurso em que o sujeito propõe razões para justificar suas declarações e procedimentos. Elas proporcionam um quadro de inteligibilidade e de sentido para as coisas que os atores discutem e aprendem, e dificilmente vêm a ser, elas mesmas, objeto da discussão.

Para Tardif (2002), essa idéia de “exigências de racionalidade” tem implicações importantes para a pesquisa, motivo pelo qual ele propõe que a noção de saber seja associada de modo global e sistemático a ela. De acordo com ele, em nossa pesquisa reconhecemos como “saber” somente os pensamentos, as idéias, os juízos, os discursos, os argumentos que obedecem a certas exigências de racionalidade. Desta maneira, consideramos que não basta fazer bem alguma coisa para podermos falar em “saber-fazer”, assim como não basta dizer uma coisa para saber do que se fala. As exigências de racionalidade são minimamente respeitadas quando o sujeito é capaz de fornecer razões, justificar, independente do conteúdo de verdade deles, seus pensamentos, seus juízos, seus discursos, seus atos.

Outro aspecto fundamental é o fato de que a capacidade de argumentar remete à dimensão intersubjetiva do saber, que se desenvolve no espaço do outro e para o outro. Ao argumentar os interlocutores se vêem impelidos a mostrar a validade intersubjetiva de suas palavras ou ações, transcendendo suas subjetividades. O outro sempre está implicado na construção do saber, que é coletiva, de natureza lingüística, oriunda de discussões, de trocas discursivas entre seres sociais.

Quando o professor argumenta com seus pares, por exemplo, ele não o faz partindo do nada e justificando tudo que baseia seu discurso; ele se apóia em conhecimentos comuns e implícitos que pressupõe estabelecidos e que evitam ter que recomeçar da estaca zero, da mesma forma que o matemático quando vai demonstrar um teorema parte de procedimentos e saberes já existentes. Esses saberes e regras que servem de base aos argumentos do professor, constituem a *racionalidade* de seu discurso e quase sempre são compartilhadas pelos seus pares. Como dissemos, elas constituem o quadro que confere inteligibilidade e sentido para as coisas que os atores discutem.

Desta forma, o que propomos para este estudo é uma abordagem dos saberes docentes que focaliza a dimensão discursiva e social do saber dos professores, considerando esse saber como a expressão de uma razão prática, a qual pertence muito mais ao campo da argumentação e do julgamento do que ao campo da cognição e da informação (TARDIF, 2002).

Poder-se-ia questionar o fato de essa definição de saber excluir certos conhecimentos que o professor possui e que são tácitos, não-predicáveis. Com efeito, argumentamos que tal restrição é interessante para nós, principalmente considerando que o foco de nosso problema de pesquisa são os saberes docentes referentes aos conteúdos específicos da matéria de ensino que o professor de matemática possui.

Isto porque, primeiramente a definição abrange um amplo espectro de saberes, mesmo porque, além de acreditarmos que as competências excluídas são bem poucas, não nos sentimos à vontade em considerá-las como saberes, já que não alcançam a esfera da consciência para o próprio sujeito. Em segundo lugar, porque acreditamos que o trabalho do professor em relação aos conteúdos das disciplinas escolares é fortemente marcado pela atividade discursiva e pela exigência constante de argumentar e fornecer explicações ao outro, que pode ser o aluno, um de seus pares, o coordenador pedagógico, os pais de alunos, etc.

Deste modo, a definição parece-nos adequada para estudar os saberes do professor de modo a considerar os processos comunicativos nos quais ele mobiliza estes saberes. No caso particular dos conteúdos ligados à matemática, nosso interesse em produzir conhecimento acerca dos saberes docentes do professor é influenciado também pela necessidade que sentimos e percebemos no meio acadêmico de contribuir de maneira mais efetiva na construção desse repertório de saberes. Estabelecer o diálogo com as racionalidades que orientam as práticas dos professores e compreender suas necessidades é o ponto de partida para possibilitar a colaboração com eles.

Para nós, a proposta de Habermas (1987) de estudar as concepções de saber da cultura ocidental a partir das racionalidades subjacentes a elas foi bem apropriada e trabalhada por Tardif (2002) na elaboração de uma definição de saberes docentes associada às racionalidades dos professores. Como definição de trabalho, ela nos parece muito fértil, no que tange ao seu potencial para abarcar as dimensões do nosso problema de pesquisa, qual seja: *Como se caracterizam os saberes docentes referentes aos conteúdos específicos da matéria de ensino que o professor de matemática possui e como ele os vem elaborando/reelaborando ao longo de sua trajetória profissional?*

Em primeiro lugar ela permite delimitar seu foco de atenção. Nas palavras do autor, ela nos

[...] fornece uma pista muito interessante para as pesquisas sobre os saberes dos professores, pois ela permite restringir nosso campo de estudo aos discursos e às ações cujos locutores, os atores, são capazes de apresentar uma ordem qualquer de razões para justificá-los (TARDIF, 2002, p. 198).

A natureza discursiva do saber indica que questionar o sujeito é a melhor maneira de ter acesso a suas exigências de racionalidade. Essa concepção de certo modo está relacionada a um “modelo intencional” do ator humano, pelo qual as pessoas agem em função de projetos, de objetivos, de finalidades, de meios, de deliberações, e não por puro automatismo. Assim, assumimos que os professores são dotados de racionalidade, ou seja, da capacidade de agir, de falar e de pensar elaborando uma ordem de razão para orientar sua prática. Nesse sentido, ao falar, como estamos fazendo, de exigências de racionalidade, não fazemos mais do que nos referir a uma competência essencial dos atores sociais, cujas ações, em sua maioria, obedecem a certas exigências de racionalidade.

Por outro lado, conforme nos alerta Tardif (2002), a esta concepção devemos associar o imperativo teórico-metodológico de reconhecer as limitações da consciência profissional do professor, posto que mesmo sobre suas ações conscientes atuam fatores que escapam ao seu controle. Esse distanciamento entre o que é pensado/falado e o efeito produzido se deve, em grande parte, ao fato de que as ações do professor produzem quase sempre consequências não-previstas. Como dissemos, a docência, enquanto atividade social, comporta sempre dois aspectos indissociáveis: um intencional e outro não-intencional.

O respeito a essa advertência exige que nas situações em que o objeto da investigação focaliza as ações do professor na sua prática, o pesquisador deve se assegurar que seus instrumentos de coleta de dados permitam confrontar o discurso do professor com suas ações,

sob pena de perder de vista parte fundamental do fenômeno. De nossa parte, procuramos delimitar nosso objeto de estudo de modo que os dados fundamentais que buscamos para responder à nossa questão de pesquisa possam ser obtidos através de uma abordagem discursiva, utilizando a entrevista<sup>21</sup> como técnica fundamental e evitando a necessidade de técnicas de campo como a observação.

Em segundo lugar, ela nos sugere a necessidade de evitar impor aos professores modelos pré-concebidos do que é racional ou não. Desta forma, o ponto de partida da pesquisa é o que eles consideram racional e nosso foco é explicitar as exigências de racionalidade nas quais os sujeitos se baseiam.

De fato, se considerarmos que nosso problema de pesquisa focaliza os saberes do professor de matemática que estão ligados aos conteúdos específicos de sua disciplina, pode ser tentador encarar as exigências de racionalidade do professor a partir de uma idéia pré-concebida, oriunda da matriz científica. Para Tardif (2002) essa é a principal armadilha metodológica para pesquisadores: “...[importar] *para o mundo social cotidiano exigências de racionalidade provenientes das próprias ciências ou da pesquisa universitária*” (p.203).

Ao contrário disso, aceitamos o fato de que a racionalidade dos atores sociais é instável, fluida, que não obedece necessariamente aos cânones do pensamento lógico e científico. Em relação ao nosso objeto de estudo, assumimos que os professores não são cientistas, embora a maior parte do tempo eles se apoiem, para agir, em motivos que obedecem a exigências de racionalidade, e reconhecemos que eles possuem a capacidade de racionalizar sua própria prática, de nomeá-la e de objetivá-la. Concordando com Tardif (2002), nossa definição de trabalho visa tentar superar um excesso cometido em muitas pesquisas, qual seja o de considerar o professor como um cientista.

Para este autor, tal excesso consiste em definir o professor, em essência, como um ator cuja racionalidade se baseia na cognição, no conhecimento; perspectiva que para ele subsidia atualmente várias concepções do saber docente, da atividade docente e da formação de professores no âmbito das ciências da educação. O reducionismo reside em idealizar o professor como um “sujeito epistêmico”,

[...] definido essencialmente pelo seu caráter de mediador do saber, sujeito esse no qual às vezes se enxerta uma sensibilidade (as famosas “motivações” e os interesses), assim como valores e atitude, o que dá uma aparência realista ao modelo (TARDIF, 2002, p.191).

---

<sup>21</sup> O detalhamento do uso deste instrumento é feito na seção 3.4.

Quanto a isso argumentamos que o professor não pode ser simplesmente encarado como um cientista, entre outros motivos, porque seus juízos estão voltados para o agir no contexto e na relação com o outro (preferencialmente os alunos) – não para a produção de novos conhecimentos, nem mesmo para o conhecimento das teorias existentes. Sua prioridade não é conhecer, “... *mas agir e fazer, e, se procura conhecer, é para melhor agir e fazer*” (TARDIF, 2002, p. 209).

Também evitamos incorrer em outro tipo de excesso atribuído pelo autor a certos estudos etnográficos, nos quais os saberes dos professores são apenas descritos e jamais questionados. Para nós, os saberes dos professores possuem fundamentos racionais e nosso interesse neles vem do fato de poderem ser criticados, melhorados e tornar-se mais poderosos, mais exatos ou mais eficazes.

Por fim, a definição de saberes proposta revela seu potencial para investigação das relações que os professores estabelecem com seus saberes; problemática que destacamos como sendo intrínseca à dos saberes docentes. De fato, questionar as razões e argumentos oferecidos pelos professores para justificar suas ações e declarações, envolve questionar os saberes que são mobilizados, por que são, e a forma como são mobilizados por eles nas práticas que desempenham. Mais do que isso, envolve questionar como os sujeitos se mobilizam, eles próprios, em relação aos saberes.

Como dissemos, com base em Charlot (2001; 1997), esses saberes estão intimamente relacionados com certas práticas de saber, que são estruturadas segundo certas racionalidades. As práticas relacionadas aos saberes são diferentes em contextos como a aula na universidade; a reunião pedagógica na escola; o planejamento das aulas feito individualmente, em casa, com auxílio do livro didático; ou o próprio desenvolvimento da aula com seus alunos. Ou, de modo equivalente, são diferentes as práticas necessárias para ser considerado um bom professor para seus alunos, para os pais deles, para os colegas de profissão e para o coordenador pedagógico.

Lembrando que entendemos mobilização como a entrada do sujeito na atividade intelectual que permite a ele se apropriar de um saber relativamente novo ou reelaborar um saber que já possui, podemos supor que essa mobilização do sujeito ocorre de modos diferentes no confronto de sua racionalidade com as racionalidades estruturantes das práticas das quais participa, em contextos diversos. Assim, a relação do professor com seus saberes se estabelece a partir da mediação entre sua interioridade e a exterioridade, enfim, entre suas exigências de racionalidade e as que estruturam as práticas nas quais ele, o sujeito, se insere e nas quais ele elabora/reelabora seus saberes. Esse confronto é promovido por sua atividade no

e sobre o mundo – um mundo partilhado com outros sujeitos.

Conforme vimos pontuando, a noção de saber com a qual trabalhamos nos parece fértil no que tange às possibilidades que oferece para abordagem metodológica do nosso problema de pesquisa e ao mesmo tempo flexível para permitir dar voz aos professores sem impor a eles nossas concepções. Além disso, ela se articula com a concepção de saberes docentes e com a noção de relação com o saber que já havíamos delineado anteriormente e que constituem focos fundamentais de nossa investigação, contribuindo para sua definição mais clara em termos das exigências de racionalidade subjacentes aos saberes.

Prosseguiremos nas seções seguintes, tornando explícitos os pressupostos que subjazem a nossa percepção do objeto de pesquisa e mostrando tanto as implicações metodológicas que deles decorrem quanto à forma como influenciam o desenho da coleta e análise dos dados empíricos que farão parte deste estudo.

### **3.3 Natureza do objeto da pesquisa e conseqüências metodológicas**

A maneira como vimos construindo uma definição de saberes docentes tem implícita nossa intenção em refinar cada vez mais nosso olhar como pesquisadores para o objeto de pesquisa, definindo uma fundamentação teórico-metodológica consistente que contribua para a elucidação de aspectos importantes envolvidos na definição de nosso problema de pesquisa.

A complexidade que os saberes dos professores assumem em nossa concepção se revela, como já dissemos, em seu caráter plural, temporal, heterogêneo, personalizado, social e profissionalmente situado. Reconhecer sua natureza discursiva, associando-o às exigências de racionalidade que o discurso sobre as ações e declarações do professor comportam, nos permite definir melhor a que objeto nosso problema se refere, restringindo-o, ao mesmo tempo em que nos obriga também a reconhecer que sua abordagem necessita de instrumentos metodológicos específicos que dêem conta desta complexidade – marca reconhecida de fenômenos humanos.

Ao revisarem a história e a evolução da pesquisa em educação, Lüdke e André (1986), pontuam muito bem a complexidade e fluidez dinâmica desses fenômenos, em contraponto com a crença na sua imutabilidade no tempo e na possibilidade de sua determinação causal; suposições influenciadas pelo paradigma positivista de pesquisa. O caráter multide-

terminado dos fenômenos investigados pelas ciências sociais foi criando a insatisfação com os métodos empregados até a década de 80 e gerando a necessidade de se procurar criar novas abordagens. Essa insatisfação está na origem das “abordagens qualitativas de pesquisa”.

Dada a amplitude do termo, que segundo as autoras pode abarcar variados aportes teórico-metodológicos, gostaríamos de discutir aqui alguns dos pressupostos elaborados no campo da filosofia, mas que influenciaram sobremaneira a pesquisa em ciências humanas, de modo amplo, e a pesquisa em educação de modo específico, sob a forma do paradigma conhecido como fenomenologia. Diante da notável complexidade dos saberes profissionais do professor, julgamos importante indagar sobre as possibilidades de conhecer, ou mais precisamente, de produzir algum conhecimento em relação ao nosso problema de pesquisa. Tal questionamento revela sua importância, na medida em que constatamos que o aumento na quantidade de pesquisas existentes hoje sobre o campo dos saberes docentes, assim como a diversidade de orientações teórico-metodológicas torna muito difícil a tarefa de definir e situar um problema de pesquisa em meio às inúmeras problemáticas, definidas pelos diversos olhares que hoje orientam as investigações.

Não julgamos supérflua essa indagação primeira e mostraremos que ela é mesmo necessária para definir com clareza o próprio objeto da presente pesquisa, em sua natureza e, a partir daí fundamentar metodologicamente nossas ações. Nesta seção é nosso intento pontuar a visão de ciência que está por traz da abordagem do saberes docentes que propomos.

André (1995) situa o filósofo alemão Wilhelm Dilthey (1833-1911) como um dos primeiros a questionar a adequação do instrumental metodológico importado da pesquisa em ciências físicas e naturais para o estudo de fenômenos humanos. Segundo a autora, ele sugeriu que as investigações em ciências sociais fossem orientadas para interpretação dos significados contidos no texto (entendido num sentido muito amplo como discurso), levando em conta cada mensagem deste texto e suas inter-relações. Este é o sentido da tradição filosófica da hermenêutica<sup>22</sup> romântica – tradição a que ele se filiava.

Sabemos através de Gadamer (2004a; 1998a) que Dilthey ficou conhecido por buscar na experiência histórica do ser humano o fundamento novo e epistemologicamente consistente para as ciências humanas, que se definiam como as ciências que investigam as leis da vida e do espírito. Neste sentido, sendo seres históricos como somos, só podemos conhecer

---

<sup>22</sup> Em sentido amplo, a idéia de hermenêutica é muito antiga e compreende os princípios necessários a interpretação de textos. Como formulação teórica, sua origem remonta à necessidade da filosofia escolástica em fundamentar a interpretação de textos bíblicos, na idade média (entre os séculos IX e XVII).

numa perspectiva histórica e, portanto, as constatações das ciências humanas referem-se a fatos históricos - domínio do ser que não diz respeito à explicação, mas sim a compreensão.

Segundo Gadamer (2004a; 1998a), apesar de Dilthey avançar muito em termos de aperfeiçoar as concepções da hermenêutica romântica, o sucesso de seu projeto necessitava de uma ruptura epistemológica ainda maior com o pensamento que fundamentava e fortalecia o modelo de pesquisa das ciências naturais. Essa ruptura foi alcançada a partir das idéias de Edmund Husserl (1859-1938), que fundou a corrente filosófica conhecida como fenomenologia. O termo “fenomenologia” já havia sido utilizado com outras conotações por filósofos como Johann H. Lambert (1728-1777) e G. W. F. Hegel (1770-1831), mas renasceu no início do século XX em sua obra *Investigações Lógicas*, cujo primeiro dos dois volumes foi publicado em 1900.

Para Husserl a fenomenologia era uma forma inovadora do pensar filosófico. Ela deveria voltar a questionar a “coisas mesmas”, deixando de lado as especulações metafísicas abstratas e orientando-se para a experiência vivida. A repercussão de suas idéias fez com que ele conduzisse com otimismo seus estudos, mantendo por anos o foco no seu projeto inicial. Em sua aula inaugural em Freiburg, dezessete anos depois ele ainda afirmava:

Uma nova ciência fundamental, a Fenomenologia Pura, desenvolveu-se dentro da Filosofia. Esta é uma ciência de um tipo inteiramente novo: sem fim. Não é inferior em rigor a nenhuma das ciências modernas. Todos os ramos da Filosofia têm raízes na Fenomenologia pura, através de cujo desenvolvimento, e apenas através dele, elas obtém sua própria força. A Filosofia é possível como uma ciência definitivamente rigorosa somente através da Fenomenologia Pura. (HUSSERL, 1917, tradução nossa).

É a partir da guinada no pensamento filosófico promovida pelos pressupostos da fenomenologia que a hermenêutica a que Dilthey se filiou, e que ele pretendia fazer avançar, se revigora. A partir dos trabalhos do filósofo Martin Heidegger (1879-1976) e posteriormente de Hans-Georg Gadamer (1900-2002), a hermenêutica se consolida como filosofia, a ponto de ser intimamente associada ao paradigma fenomenológico como um autêntico desenvolvimento de suas idéias.

Entre a fenomenologia e a hermenêutica há em comum os pressupostos epistemológicos, que envolvem a concepção de mundo e realidade e a possibilidade de conhecimento. Expliquemos alguns deles.

Inicialmente Husserl (1975) diferencia a atitude fenomenológica frente ao mundo, da atitude natural, própria da utilizada nas ciências físicas e naturais. Para esta última, existe um mundo natural, objetivo ou passível de ser conhecido objetivamente por uma cons-

ciência que é distinta dele. Neste sentido, o fenômeno é apenas a manifestação sensível de um número<sup>23</sup> que seria a coisa mesma, a “coisa-em-si”, inteligível/apreensível a partir do exame racional. A esta concepção o autor opõe sua visão de que nossa consciência não é distinta do mundo e pode examiná-lo como se supõe, a partir do *cogito*<sup>24</sup> cartesiano. Ao contrário, ela só existe a partir de sua relação com o objeto, isto é, com um mundo já constituído que a precede. Em contrapartida, esse mundo só adquire sentido enquanto objeto da consciência, visado por ela. A intencionalidade como esse movimento de estender-se para algo é, portanto, a característica definidora da *consciência*, enquanto necessariamente voltada para o objeto que visa apreender. Logo, toda consciência é consciência de algo.

Essa característica mostra como a consciência é orientada para o mundo e percebe o que se encontra em seu horizonte de compreensão. Definida dessa forma, a inter-relação entre a consciência e o real, a partir da idéia de intencionalidade, representa a tentativa de a fenomenologia superar a oposição entre idealismo<sup>25</sup> e realismo<sup>26</sup>, bem como suas armadilhas: o idealismo radical conduz ao solipsismo<sup>27</sup>; enquanto o realismo esbarra em dificuldades em relação à possibilidade de acesso a essa realidade autônoma e predeterminada e à justificação dessa correspondência entre mente e real.

Assim, Husserl considera que fenômeno é aquilo que se mostra à consciência e não há que se procurar pela coisa-em-si fora dele, já que a consciência, em sua intencionalidade, é capaz de abarcar seu sentido em suas diversas formas de aparecer. O sentido do mundo se constitui para o sujeito que o percebe, num primeiro momento como percepção do percebido (intuição), desenvolvendo-se em atos que conduzem à sua organização/reorganização, interpretação e comunicação.

Nesta perspectiva, o real é o que é percebido pelo sujeito em sua existência no mundo-vida, compartilhado por outros sujeitos em suas existências, construindo uma rede de significados na intersubjetividade, ao partilhar vivências e comunicar interpretações. Mundo este que não é distinto daqueles que o percebem, interpretam e falam sobre ele; ele é vivido

---

<sup>23</sup> Uma idéia pura; a essência por traz do que é perceptível e para além da percepção.

<sup>24</sup> Em seu *Discurso do Método*, Descartes parte do exame de sua consciência (penso) para tentar fundar a certeza sobre seu estatuto ontológico (existo).

<sup>25</sup> Do ponto de vista da problemática do conhecimento, o idealismo implica a redução do objeto do conhecimento ao sujeito conhecedor; em um sentido ontológico, equivale à redução da matéria ao pensamento ou ao espírito.

<sup>26</sup> Supondo a existência de uma realidade exterior, determinada, autônoma, independente do conhecimento que se pode ter sobre ela, o realismo toma como conhecimento verdadeiro a coincidência ou correspondência entre nossos juízos e essa realidade.

<sup>27</sup> Isolamento da consciência individual em si mesma, tanto em relação ao mundo externo quanto em relação a outras consciências.

nas perspectivas de tempo e espaço percebidos pelo sujeito e compartilhados intersubjetivamente por outros sujeitos, mediante a linguagem.

Mais do que comunicação entre sujeitos, a linguagem é tida como um elemento estruturante do pensar, sem o qual a projeção da consciência para o outro não é possível. Para Bicudo (1999), ela atua como

[...] processo organizador dos atos geradores de sentido e de significação, como expositora desses significados gerados na fala, como articuladora do sentido percebido, como veiculadora de sentido, como mantenedora de significados, como estruturante do mundo comunalizado e da própria percepção e dos processos de pensamento (p.37).

A partir dessa concepção de realidade, o problema da possibilidade de conhecer passa a ser um problema de interpretação, mediante a linguagem. Segundo a autora, é neste sentido que *“toda linguagem se funda em um discurso, ou seja, na articulação do sentido que o mundo faz para o sujeito percebido”* (BICUDO, 1999, p. 37). Isto porque, para ela, na essência do mundo-vida encontra-se a linguagem, a cultura, a história e tradição. Todos estes elementos são articulados nas formas simbólicas que constituem o discurso porque através dele o mundo-vida é compreendido-pronunciado.

Pelo que vimos expondo é possível notar porque ao construirmos nosso referencial teórico-metodológico, não pudemos deixar de notar que muitos dos nossos pressupostos se identificam com os pressupostos epistemológicos da fenomenologia-hermenêutica. Para começar, a definição de saber com a qual trabalhamos, segundo uma abordagem discursiva, nos parece fazer sentido em relação às concepções de realidade e conhecimento deste paradigma. Eis porque, elegemos o discurso do professor como unidade de análise a partir da qual acreditamos ser possível conhecer melhor seus saberes; o fenômeno que é nosso objeto de estudo. Da mesma maneira, a concepção de professor que expusemos, considerado por nós em grande medida como um ator intencional, ancora-se no movimento da consciência que, através de sua intencionalidade, apreende o que se encontra no horizonte de sua compreensão.

Em seu projeto original a fenomenologia deveria proporcionar um método filosófico livre por completo de todas as pressuposições que pudesse ter aquele que investiga e descreveria fenômenos enfocando exclusivamente a eles, renunciando a indagações sobre suas origens causais e sua natureza fora do próprio ato da consciência. Para isso, a postura inicial de investigação exige de quem reflete que deixe em suspensão suas crenças e pré-concepções acerca do fenômeno, para estar livre para perceber o que se mostra à sua consciência.

Mais uma vez é possível perceber a ressonância entre nossas formulações acerca da racionalidade do professor e a perspectiva fenomenológica de investigação, posto que em ambas conhecer as coisas mesmas implica em tentar compreendê-las sem impor a elas nossas concepções, mas num diálogo no qual nossas subjetividades são negociadas e nossa postura como investigadores é vigilante em relação aos nossos preconceitos.

Para além das aproximações já explicitadas, é importante destacar que ao definirmos a natureza e complexidade do nosso objeto de pesquisa, segundo o olhar fenomenológico, assumimos intrinsecamente que o estudo dos saberes docentes, constituídos no discurso dos professores como formas simbólicas, é fundamentalmente e inevitavelmente um problema de compreensão e interpretação destas. Isso porque, como dissemos, o projeto inicial de Husserl para reconstruir a filosofia como uma ciência rigorosa, a partir da fenomenologia toma como base a possibilidade de interpretação da experiência e neste sentido não pode prescindir de uma metodologia da interpretação: de uma hermenêutica.

Pensadores como Dilthey, Heidegger e Gadamer nos mostram, em primeiro lugar, que formas simbólicas são construções significativas que exigem uma interpretação; elas são ações, falas, textos que, por serem construções significativas, podem ser compreendidas. Desejamos aprofundar um pouco mais este tema, buscando mostrar como algumas idéias desenvolvidas a partir da hermenêutica podem contribuir para a construção de uma abordagem metodológica da questão dos saberes docentes que esteja profundamente articulada com nosso referencial teórico de análise, e que leve em consideração toda sua complexidade.

Bicudo (1999) recupera no trabalho de Heidegger a idéia de que um texto escrito, por exemplo, veicula através da linguagem a articulação entre a cultura, a história e a percepção que o mundo tem para o sujeito que o percebe. Cabe a quem o lê

[...] buscar o sentido que o texto faz para ele no mundo-horizonte de suas compreensões, que é também aquele dos seus outros, da cultura. Esse é o trabalho de interpretação hermenêutica, que é o da leitura atenta que busca o sentido e a compreensão dos significados culturais, que são históricos. São históricos porque se fazem na perspectiva do tempo, no entrelaçamento de atos intencionais no mundo vida, na rede de significados objetivados e mantidos como objetos culturais, em conjunto com todos os sujeitos presentes naquele mundo (BICUDO, 1999, p. 38).

Esta tarefa da hermenêutica explicitada pela autora se estende a qualquer tipo de texto em sentido amplo. Sobretudo em Gadamer (1998; 2004a; 2004b), que se iniciou na hermenêutica influenciado, entre outros autores, pela leitura de Heidegger, compreendemos que todo discurso está inserido em contexto social e histórico específico e que diferentes dis-

curiosos, sendo construções simbólicas significativas, podem estar estruturados internamente de várias maneiras. Bicudo (1999) corrobora essa idéia ao afirmar que

[...] a análise hermenêutica privilegia os significados social e historicamente às manifestações do que, uma vez, foi compreendido na percepção, mas que se materializou nas palavras, constituindo o que Paulo Freire chama de palavra encarnada, nos textos, nos monumentos, enfim, na obra cultural (p. 110).

Assim, o mundo real é o mundo percebido, encarado como realidade concreta, porque estruturada na rede de significados construídos historicamente e socialmente, de maneira intersubjetiva. Essa leitura feita pela autora encontra ressonância também nos trabalhos de Gadamer (2004a; 2004b) que também nos lembra que os sujeitos que constituem o mundo social estão sempre inseridos em tradições históricas: o complexo conjunto de significados e valores que são passados de geração para geração, são em parte, constitutivos daquilo que os seres humanos são.

Este autor ocupou-se discutir a historicidade da experiência humana, enfatizando o fato de que seres humanos são sempre parte de contextos sócio-históricos mais amplos e que o processo de compreensão é sempre mais que um encontro isolado entre indivíduos. A tessitura intersubjetiva do real no discurso, tanto do ponto de vista de quem o enuncia quanto de quem o interpreta, coloca em jogo essa historicidade.

Trouxemos a tona estas idéias para acentuar mais este aspecto da historicidade que somos levados a considerar por conta de nossa concepção de saberes docentes que, lembramos, considera aspectos pessoais do professor e aspectos da cultura docente que ele compartilha nos contextos sociais nos quais interage. Se ao definirmos em nossa pesquisa um caminho metodológico que evidencia a importância da interpretação não considerarmos, consoante, que a historicidade do professor tem um componente sócio-histórico, aí sim redundaremos no solipsismo. Não é o que queremos.

Examinemos então, quais as possibilidades que o método fenomenológico nos oferece. Ao discorrer sobre a pesquisa qualitativa de base fenomenológica, Bicudo (2004) destaca que no trabalho com as manifestações da coisa na percepção de quem percebe,

[...] a Fenomenologia coloca em evidência a *linguagem*, entendida como expressão do sentir, e o *discurso*, entendido como articulação daquilo que faz sentido. Trabalha, desse modo, com o sentido e com a significação. Daí a importância que para ela assumem tanto a análise estrutural quanto a análise hermenêutica. A primeira se debruça sobre aspectos da realidade presentes na manifestação. Trata-se dos invariantes aos quais se chega pela *redução*, dos aspectos descritos *exaustivamente* pelos sujeitos investigados ao serem interrogados pelo pesquisador. A pergunta que leva a análise estrutural indaga “o que é isto...?”, que assume diferentes modos, conforme o

caso do que é interrogado. Os sujeitos descrevem as experiências vividas em que o fenômeno interrogado se manifesta. Pela *redução*, o pesquisador chega aos *invariantes*. Inicia-se então, o movimento reflexivo em que a pergunta posta é: que sentido esses invariantes fazem para mim, pesquisador, que interrogo que significados lhe são atribuídos no campo da investigação pelos meus colegas investigadores, presentes ou não, e pelos sujeitos pesquisados? A compreensão e interpretação estão em movimento de expansão, construindo, alimentando e sendo alimentadas pela rede de significados, estruturante da realidade (BICUDO, 2004, p.110, grifos da autora).

Os procedimentos a que a autora se refere como análise estrutural e hermenêutica corresponde no pensamento de Husserl às etapas de descrição e interpretação do fenômeno e não são disjuntas; ocorrem em concordância simultaneamente. A interpretação é referida por ela como redução, que é o procedimento central do método fenomenológico, segundo Husserl<sup>28</sup>, e compreende três fases: a primeira consiste em concentrar a atenção nas coisas mesmas e não nas teorias preconcebidas; numa etapa seguinte, a redução *eidética* nos leva a visar às essências e não os objetos concretos; por fim a *redução transcendental* se dá quando a consciência engloba as essências e os objetos considerando-os como fenômenos.

Segundo Gadamer (2004<sup>a</sup>), em sua hermenêutica Heidegger focalizou a interpretação, englobando a descrição no processo e forneceu uma interpretação para o método que alcançou uma clareza imediata e que nem por isso foi menos criticada<sup>29</sup> que a de Husserl: a do arco-hermenêutico, que envolve como etapas compreensão-interpretação-nova compreensão. Reinterpretando a descrição feita por Bicudo (op. cit), nota-se que cada compreensão volta a integrar este arco, reiniciando um ciclo.

Essa idéia de “ciclo interpretativo”, presente nos trabalhos de Husserl e Heidegger, é de suma importância para nossos objetivos e vamos nos ater um pouco mais a ela, esboçando, à guisa de síntese desta seção, os fundamentos da hermenêutica segundo Gadamer (2004a; 1998c). Para elucidar o sentido de uma hermenêutica autenticamente histórica, ele parte do insucesso do projeto de Dilthey, e se refere em seguida às novas dimensões ontológicas de Husserl e Heidegger.

Assim, para Gadamer (1998c) o conhecimento histórico não pode ser descrito segundo o modelo de um conhecimento objetivista, como quis Dilthey, já que ele mesmo é um processo que possui todas as características de um acontecimento histórico. Contudo, em se tratando de definir mais concretamente a estrutura da compreensão que se encontra na base

<sup>28</sup> Husserl levou algum tempo (e algumas publicações) para chegar a formular e explicitar o método nestes termos. Esse é um dos motivos que torna a leitura de sua obra difícil.

<sup>29</sup> Triviños (1992) sintetiza as críticas feitas por positivistas e marxistas, pelas quais tanto a redução fenomenológica quanto o arco hermenêutico constituem círculos viciosos que tendem ao solipsismo. A nosso ver a crítica a ambas as visões é uma crítica geral ao paradigma da fenomenologia-hermenêutica que não sobrevive ao exame dos desenvolvimentos teóricos realizados a partir de HEIDEGGER, que discutimos nesta seção.

da hermenêutica, ele recupera uma regra tradicional da hermenêutica romântica, mas cuja origem remonta à retórica antiga e que afirma a relação circular entre o todo e suas partes: o significado antecipado em um todo se compreende por suas partes, mas é à luz do todo que as partes adquirem a sua função esclarecedora.

Assim, diante de um texto desconhecido, procedemos a uma estruturação prévia de nossa percepção ao buscar uma primeira compreensão. Esse processo é orientado por um sentido global que temos em mente antecipadamente, a partir das relações que se nos apresentam em um contexto anterior. Mas esse sentido global e previamente dado permanece, bem entendido, à espera de uma confirmação ou retificação, para que só então possa formar a unidade de uma perspectiva coerente. Observando essa dinâmica, constatamos de imediato que a compreensão amplia e renova, em círculos concêntricos, a unidade efetiva do significado global e final que é o critério da compreensão.

Até este ponto a hermenêutica romântica, segundo o autor, carrega um pouco da essência do método hermenêutico, mas falha ao encarar o método de modo que a compreensão de um texto busca-se remontar a tradição de seu autor como referência. Para Gadamer (1998c) neste processo não nos colocamos no lugar do outro, nem é o caso de pensar que se trata de penetrar a atividade espiritual do autor; trata-se, isto sim, de apreender simplesmente o sentido, o significado, a perspectiva daquilo que nos é dito/transmitido. Trata-se, em outros termos, de apreender o valor intrínseco dos argumentos apresentados, e isto da maneira mais completa. Encontramo-nos, de súbito, na esfera de uma perspectiva já compreensível em si mesma, sem que isso implique mergulharmos na subjetividade do outro. A compreensão tem caráter intersubjetivo e o sentido da investigação hermenêutica é revelar o milagre da compreensão que se estabelece entre interlocutores e não uma misteriosa comunicação entre as almas. Compreender é o participar de uma perspectiva comum.

Assim, o aspecto objetivo do círculo hermenêutico precisa ser descrito de um modo diferente, pois é precisamente o que temos *em comum* com a tradição com a qual nos relacionamos que determina as nossas antecipações e orienta a nossa compreensão. Seu espaço de jogo se dá entre o texto e aquele que o compreende. A intenção do intérprete é se fazer *mediador* entre o texto e a totalidade nele subentendida. Portanto, o objetivo da hermenêutica é sempre restituir e restabelecer o acordo entre as partes.

Graças à análise existencial, descobrimos de novo o sentido da estrutura circular da compreensão, segundo Heidegger. Em suas palavras:

Não podemos depreciar esse círculo qualificando-o de vicioso e nos resignarmos com este seu traço. O círculo encerra em si uma autêntica possibilidade do conhecer mais original que só apreendemos corretamente quando admitimos que toda explicitação (ou interpretação) tem por tarefa primeira, permanente e última não deixar que seus conhecimentos e concepções prévios se imponham pelo que se antecipa nas intuições e noções populares, mas assegurar o seu tema científico por um desdobramento de tais antecipações segundo as “coisas mesmas” (citado em GADAMER, 1998c, p. 60, grifo do autor).

Nessas condições, a tarefa hermenêutica não se reduz simplesmente a uma lista de recomendações rígida de um método, mas sim em pressupostos que evidenciam a necessidade de tornar mais radical o processo de compreender que já efetua qualquer um que compreende.

Com isso o autor afirma não só que à prática da compreensão se impõem exigências, mas também o sentido ontologicamente positivo do círculo implicado na compreensão. Toda interpretação autêntica deve visar às “coisas mesmas” e ser vigilante contra idéias arbitrárias e hábitos de pensamento arraigados, inconscientes.

Como será possível articular, a partir da investigação hermenêutica, as características do nosso objeto, bem como a complexidade de nossa definição de saberes docentes? Na seção seguinte, buscamos formular uma resposta para esta pergunta.

### **3.4 Metodologia para a análise dos saberes docentes em sua complexidade**

Nesta seção, discutimos como é possível encontrar na hermenêutica um referencial metodológico que possa ser empregado no estudo de formas simbólicas em geral e para análise dos saberes docentes em particular. A chave para a reflexão que empreendemos é o que Thompson (1995) designa como “hermenêutica de profundidade” (que doravante será referida por nós pelas iniciais “HP”).

Este autor realiza uma síntese crítica do pensamento de hermeneutas como Dilthey, Heidegger, Ricoeur e Gadamer e propõe sua própria organização para o processo hermenêutico, mostrando que ela pode articular métodos e técnicas de análise variados, e também sua aplicabilidade geral à análise das formas simbólicas. A partir das idéias deste autor, fazemos uma adaptação adequada aos nossos objetivos e concluimos, propondo uma estrutura para o processo de interpretação do discurso do professor, que servirá de base para orientar a coleta e a análise de dados empíricos desta pesquisa.

Inicialmente, é fundamental observarmos que o objeto de nossa investigação é um campo pré-interpretado. É necessário ter em mente que nós pesquisadores não somos os únicos a observar semelhanças, diferenças ou peculiaridades na forma de pensar dos sujeitos. Os professores são capazes de interpretar (e de fato interpretam) a forma como eles mesmos e os colegas de profissão pensam.

Logo, o campo no qual realizamos nossa investigação e no qual delimitamos nosso objeto de estudo não é simplesmente passivo: ele produz, recepta, transforma e faz circular discursos como formas simbólicas, sempre submetidas a interpretações individuais e intersubjetivas. Por este motivo, o enfoque da HP deve levar em consideração as maneiras como as formas simbólicas são interpretadas pelos sujeitos que constituem este *campo-sujeito-objeto*.

A esta interpretação primeira construída pelos sujeitos na interação com o mundo-vida chamamos de hermenêutica da vida cotidiana. É ela que visamos obter inicialmente dos sujeitos e que serve como ponto de partida do processo de interpretação que empreendemos, etapa que designamos como *interpretação da doxa*.

Segundo Thompson (1995), a hermenêutica da vida cotidiana é um ponto de partida primordial e inevitável do enfoque da HP. Portanto, tal enfoque deve se basear, o quanto possível, sobre a elucidação das maneiras como as formas simbólicas são interpretadas e compreendidas pelas pessoas que as produzem e as recebem no decurso de suas vidas cotidianas. Através de entrevistas e outras técnicas de pesquisa etnográfica, podemos reconstruir as maneiras como as formas simbólicas são interpretadas e compreendidas nos vários contextos da vida social.

O autor destaca que a importância metodológica de se fazer uma interpretação da doxa foi enfatizada por um grande número de autores na década de 90, mas que, no entanto, essa dimensão é geralmente descurada na análise social, inclusive na análise das formas simbólicas. Assim, muitas vezes essas formas simbólicas são analisadas separadamente dos contextos em que elas são produzidas e recebidas pelas pessoas que rotineiramente conferem sentido a elas e as integram em outros aspectos da sua vida cotidiana.

Ignorar as maneiras como estas pessoas interpretam e compreendem as formas simbólicas que eles produzem e recebem é ignorar uma condição hermenêutica fundamental da pesquisa, especificamente, que o campo-objeto de nossa investigação é também um *campo-sujeito* em que as formas simbólicas são pré-interpretadas.

Se acentuamos a importância da interpretação da doxa como ponto de partida indispensável à análise, não queremos com isso sugerir que o estudo das formas simbólicas se

resume a esta etapa. Como dissemos, com base em Tardif (2002), a concepção de saber docente com a qual trabalhamos visa superar um problema de certos estudos de se resumirem a este nível de interpretação dos dados, evitando o questionamento da interpretação feita pelos sujeitos. Este é também um dos fatores que comprometem a qualidade de pesquisas em educação, segundo André (2001).

Neste sentido, Thompson (1995) nos adverte que “*A preocupação exclusiva com a interpretação da doxa é tão enganadora como o erro de não se tomar em conta essa dimensão*” (p.364). Para evitar esse perigo, ele propõe uma espécie de “ruptura metodológica” com a hermenêutica da vida cotidiana. Sem nos descuidarmos da interpretação da doxa, precisamos superar esse nível de análise, para tomar em conta outros aspectos das formas simbólicas, aspectos que brotam da constituição do campo-objeto. Para levarmos em consideração as maneiras como essas formas simbólicas estão estruturadas e as condições sócio-históricas em que elas estão inseridas, devemos ir além da doxa e engajar-nos em tipos de análise que se enquadram dentro do referencial metodológico da HP.

Entendemos, com base na idéias de Thompson (1995) que a HP é um referencial metodológico amplo com três fases ou procedimentos principais. A figura a seguir sintetiza as fases da HP, situando esse enfoque em relação à hermenêutica da vida cotidiana.

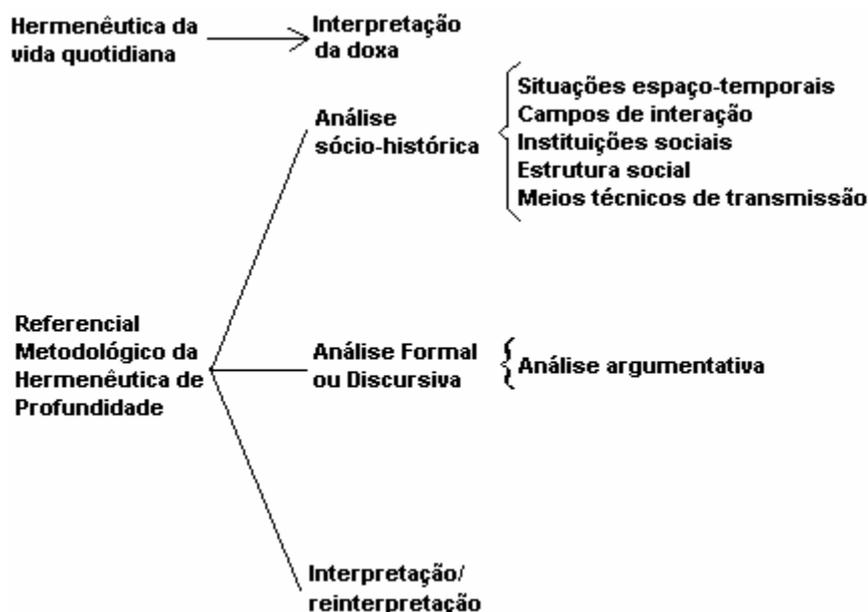


Figura 1 - Formas de investigação hermenêutica.

Fonte: Adaptado de Thompson (1995, p. 365).

As três fases do enfoque da HP podem ser descritas como análise sócio-histórica, análise formal ou discursiva e interpretação/reinterpretação. Antes de explicarmos

em que consiste cada etapa, gostaríamos de destacar que a idéia que subjaz a esta forma da hermenêutica é a de que na pesquisa educacional, como em outros campos, o processo de interpretação exige o suporte de métodos explanatórios ou “objetivantes”, através dos quais o discurso é consolidado como matéria de análise.

É desejável mediar o processo de interpretação pelo emprego de técnicas explanatórias que permitam captar o discurso e elucidar o significado primário que o sujeito atribui a seus termos. Por isso, “explanação” e “interpretação” não devem ser vistas, como são muitas vezes, como termos mutuamente exclusivos ou radicalmente antitéticos; antes, podem ser tratados como momentos complementares dentro de uma teoria compreensiva e interpretativa, como passos que se apóiam mutuamente ao longo do mesmo *círculo hermenêutico*<sup>30</sup>. Neste sentido, as fases da HP não devem ser vistas “[...] como estágios separados de um método seqüencial, mas antes como dimensões analiticamente distintas de um processo interpretativo complexo” (THOMPSON, 1995, p. 365).

Assim, a primeira fase do enfoque da HP pode ser descrita como a *análise sócio-histórica*. O objetivo da análise sócio-histórica é reconstruir as condições sociais e históricas de produção, circulação e recepção das formas simbólicas. Considerando nosso objeto de estudo, a análise das formas simbólicas que representam os saberes constituídos no discurso do professor não pode prescindir de considerá-las nas suas relações com os contextos e processos históricos específicos e com a estrutura social dentro dos quais, e através dos quais essas formas simbólicas são produzidas, transmitidas e recebidas.

Em termos práticos implica considerar em que situações, onde, como, com quem e que meios técnicos de circulação de informação participaram dos processos de elaboração, reelaboração ou transmissão de saberes. Ou seja, nos processos de coleta e análise dos dados, reconstruímos situações de interação professor/aluno, professor/professor, professor/coordenador pedagógico, professor/diretor de escola, e professor/pais de alunos, professor/livro didático, por exemplo, assim como os contextos de interação como sala de aula, sala de professores, reuniões pedagógicas, aula na universidade, cursos (formação continuada) – todas relacionadas às condições sócio-históricas que envolvem os saberes.

Além dessa etapa, precisamos ter em mente que os objetos e expressões que circulam nos campos sociais são também construções simbólicas complexas que apresentam

---

<sup>30</sup> Conforme descrevemos na seção anterior, é processo pelo qual cada compreensão obtida é submetida a uma interpretação que conduz a uma nova compreensão, mais consistente que a inicial. Esta, por sua vez, pode ser novamente interpretada, reiniciando o círculo.

uma estrutura articulada. É esta característica que nos impõe a necessidade de uma segunda fase de análise, uma fase que pode ser descrita como *análise formal ou discursiva*.

Para Thompson (1995), formas simbólicas são produtos de ações situadas que estão baseadas em certas regras ou princípios de coerência. Sob a mesma ótica, para nós uma parte considerável da ação do professor obedece às suas racionalizações, em função de projetos, de objetivos, de finalidades, de meios, de deliberações, e não ocorre por puro automatismo - portanto ele é capaz de agir, de falar e de pensar elaborando uma ordem de razão para orientar sua prática. Contudo, como dissemos as formas simbólicas presentes em seu discurso são complexas e esses princípios, que em nossa pesquisa foram definidos como as exigências de racionalidade de seu pensamento, geralmente não são explícitas.

É esse aspecto adicional e irreduzível das formas simbólicas que exige um tipo diferente de análise, uma maneira diferente de olhá-las, segundo o autor. Tal aspecto nos impõe a necessidade de um tipo de análise que está interessada primariamente com a organização interna das formas simbólicas, com suas características estruturais, seus padrões, suas relações e é um empreendimento perfeitamente legítimo e indispensável; possível pela própria constituição do campo-objetivo. Esse tipo de análise é chamado aqui de análise formal ou discursiva.

Segundo Thompson (1995), esta etapa da análise poderia ser feita por vários métodos e, dependendo do foco do método adotado poderia ser uma análise semiótica, sintática, ou narrativa, por exemplo. Todas elas visando à apreensão da estrutura interna do discurso.

Para nossos objetivos, o tipo de análise discursiva que adotamos neste estudo é o que pode ser chamado de *análise argumentativa*. Nela partimos do princípio formulado pelo autor de que formas estruturais do discurso, como construções lingüísticas supra-proposicionais, podem abranger cadeias de raciocínio que podem ser reconstruídas de várias maneiras. Essas cadeias de raciocínio geralmente não chegam a ser argumentos válidos, no sentido tradicional da lógica formal ou silogística; elas são, antes, construídas como padrões de inferência que conduzem de um tema, ou tópico, a outro de uma maneira que seja mais ou menos convincente, mais ou menos implícita.

Assim, o objetivo da análise argumentativa na investigação que empreendemos é reconstruir e tornar explícitos os padrões de inferência, as exigências de racionalidade que caracterizam o discurso do professor sobre seus saberes.

A terceira e última fase do enfoque da HP é o que chamamos de *interpretação/reinterpretação*. A fase de interpretação é facilitada pelos métodos da análise formal ou

discursiva, mas é distinta dela. Os métodos da análise discursiva procedem através da análise: eles quebram, dividem, desconstroem, procuram desvelar os padrões e efeitos que constituem e que operam dentro de uma forma simbólica discursiva. A interpretação constrói sobre essa análise, como também sobre os resultados da análise sócio-histórica, mas implica um movimento novo de pensamento, ela procede por síntese, por construção criativa de possíveis significados.

Esse movimento de pensamento é um complemento necessário à análise formal ou discursiva. Para Thompson

Por mais rigorosos e sistemáticos que os métodos da análise formal ou discursiva possam ser, eles não podem abolir a necessidade de uma construção criativa do significado, isto é, de uma explicação interpretativa do que está representado ou do que é dito (THOMPSON, 1995, p. 375, grifos do autor).

Ao captarmos seu discurso por meio de um instrumento de coleta de dados, através da interpretação buscamos compreender a que cada formulação se refere no discurso do sujeito. Se participarmos do processo no qual o discurso é elaborado, podemos recorrer à interpretação feita pelo próprio sujeito imediatamente, mas nós pesquisadores a interpretamos em seguida, buscando compreender do que se fala, mesmo porque é necessário para que possamos interagir com o sujeito. Isto é possível porque, segundo Thompson (1995) as formas simbólicas ou discursivas possuem um “*aspecto referencial*”, isto é, são construções que tipicamente representam, se referem a algo, dizem alguma coisa sobre algo. É esse aspecto referencial que procuramos compreender no processo de interpretação.

O processo de interpretação, mediado pelos métodos do enfoque da HP, é simultaneamente um processo de reinterpretação. Pois, como já acentuamos no início desta seção, as formas simbólicas que são passíveis de interpretação são parte de um campo pré-interpretado, elas já são interpretadas pelos sujeitos e constituem o mundo sócio-histórico. Somente podemos nos distanciar desta interpretação primeira na medida em que nós compreendemos, através da hermenêutica da vida cotidiana, as maneiras como as formas simbólicas são rotineira e comumente entendidas. Contudo, embora a interpretação da doxa se constitua numa premissa indispensável, não é ponto final do processo interpretativo. As formas simbólicas podem ser analisadas mais além, em relação tanto às suas condições sócio-históricas quanto em relação às suas características estruturais internas, e elas podem, por isso, ser reinterpretadas.

A reinterpretação articula as dimensões sócio-histórica e discursiva da análise, recolocando no quadro mais amplo do referencial teórico de análise as compreensões parciais que vamos obtendo enquanto interpretamos as formas simbólicas presentes no discurso.

Esta descrição analítica que vimos fazendo das fases da HP tem como objetivo apenas realçar certos nuances do processo que é complexo, mas não devemos entender as etapas como sendo formalmente seqüenciais. Se considerarmos uma situação como a realização de uma entrevista – recurso muito utilizado em pesquisas – perceberemos que, a cada pergunta e resposta, vários desses processos costumam estar ocorrendo simultaneamente.

Da perspectiva do pesquisador, observamos que é necessário que seu olhar esteja preparado e que a cada resposta ele possa: interpretar (compreender a que se refere) a fala do sujeito; articular essa compreensão com os dados parciais da análise sócio-histórica e argumentativa de que já dispõe; reinterpretar a fala (situá-la e analisá-la) em relação a seu problema de pesquisa e referencial teórico; formular a próxima pergunta, no sentido de aprofundar sua compreensão ou obter dados que a complementem.

Da mesma forma, se ele estiver analisando o discurso já captado, objetivado, através de um instrumento de coleta como uma gravação ou uma transcrição, por exemplo, enquanto a lê ou escuta, a cada momento, esses processos estarão ocorrendo.

Pela forma como descrevemos, o leitor pode notar que este processo de interpretação guarda certas semelhanças com os processos de interpretação que qualquer pessoa utiliza em situações comuns. Contudo, a HP pretende ir além da interpretação comum e consolidar uma estrutura interpretativa que confira rigor e profundidade a análise das formas simbólicas e que seja crítica, na medida em que considera as dimensões que conferem significado e sentido a elas, mas transcende a esfera da interpretação da doxa. Para Thompson (1995) a HP nos fornece

[...] um esquema intelectual que nos possibilita ver como as formas simbólicas podem ser analisadas sistemática e apropriadamente – isto é, de uma maneira que faça justiça ao seu caráter de construtos situados social e historicamente, que apresentam estrutura articulada através do qual algo é dito (p. 377).

Cada uma das etapas integra o que descrevemos na seção anterior, com base nas idéias de Gadamer e Heidegger, como *círculo hermenêutico*. Lembrando que segundo Gadamer (2004a; 2004b; 1998c) o processo de interpretação se aprofunda como se surgissem novos círculos concêntricos, onde cada nova esfera de compreensão é mais abrangente que a

anterior e se distancia cada vez mais do plano inicial de interpretação da doxa, conforme sugere a figura 2.

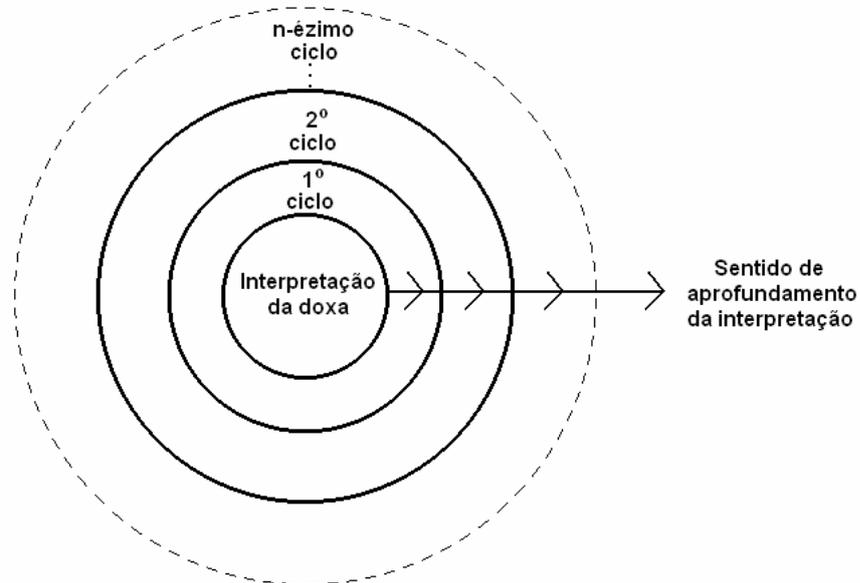


Figura 2 – Círculo hermenêutico.

Fonte: Nossa autoria.

A concepção de hermenêutica de profundidade que vimos descrevendo é a que em nossa pesquisa fundamentou tanto o desenho de procedimentos de coleta de dados, quanto sua análise, articulando-os ao referencial teórico que construímos. O leitor poderá perceber isso, sobretudo, na seção 4.4 e no capítulo 5, onde realizamos a análise dos dados.

## 4. CONTEXTOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Neste capítulo, buscamos revelar como a abordagem metodológica conhecida como estudo de caso se constituiu uma opção adequada para nosso estudo, a partir do confronto entre nossa reflexão teórico-metodológica e a nossa percepção sobre a realidade empírica que conhecemos. Também descrevemos como encaminhamos o delineamento do caso e demais procedimentos relacionados à coleta e análise dos dados. Iniciamos, recapitulando o problema e os objetivos da presente pesquisa.

### 4.1 Problema e objetivos

Ao longo dos capítulos anteriores procuramos situar nosso objeto de pesquisa em relação às problemáticas associadas aos saberes docentes, bem como construir uma fundamentação teórico-metodológica consistente e adequada à investigação que empreendemos, visando responder a pergunta: *Como se caracterizam os saberes docentes referentes aos conteúdos específicos da matéria de ensino que o professor de matemática possui e como ele os vem elaborando/reelaborando ao longo de sua trajetória profissional?*

Conforme fundamentamos no capítulo 3, o estudo que propomos se baseia na abordagem discursiva dos saberes docentes, a partir da qual julgamos ser possível caracterizar os saberes específicos do professor de matemática com base nas lógicas estruturadoras da sua maneira de pensar. Essas lógicas são constituídas de certas exigências de racionalidade que o próprio indivíduo impõe para que discurso e ação seus e do outro façam sentido e sejam aceitáveis como elementos de um diálogo coerente. Elas podem, portanto, ser captadas a partir da análise da argumentação do professor acerca de suas ações e afirmações em contextos diversos.

Com base na definição de saber como atividade essencialmente argumentativa, julgamos também ser possível captar, através do discurso do professor, elementos que permitam compreender as formas de *relação com o saber*, intrínsecas a estes saberes docentes específicos da matéria. Tomamos como hipótese a idéia de que tais saberes podem carregar as marcas das práticas associadas aos momentos/contextos de sua elaboração/reelaboração.

Retomamos estes aspectos, em primeiro lugar, para lembrar que eles compõem os focos de nosso problema de pesquisa e neste estudo são analisados, levando-se em conta a dimensão histórica de seus processos de elaboração/reelaboração ao longo da trajetória profissional do professor. Em segundo lugar, para esclarecer sua relação com nossos objetivos específicos:

- Analisar os saberes do professor em relação aos conteúdos específicos de matemática, e caracterizá-los a partir de suas *exigências de racionalidade* em relação a eles.
- Descrever e analisar a forma como o professor de matemática *se relaciona com os saberes* ligados aos conteúdos que ensina.
- Analisar as necessidades profissionais dos professores em relação a estes saberes matemáticos.

A formulação destes objetivos em três itens distintos foi feita em atendimento a uma exigência formal da redação científica, que visa discriminar os focos da análise em etapas claramente reconhecíveis para o leitor do trabalho. Organizados desta forma, acreditamos ter acentuado a correlação dos objetivos com os dois eixos que especificamos, de modo que se possa perceber que: o primeiro objetivo está mais diretamente relacionado à análise da racionalidade do professor em relação aos conteúdos; o segundo objetivo refere-se mais ao problema da relação com o saber, segundo eixo de análise; o último objetivo correlaciona os dois focos.

Nossa pretensão em formular três objetivos era apenas facilitar a identificação destes com os focos de nossa análise. Não quisemos com isso dizer que os dois focos são disjuntos, estanques, de modo que durante a coleta e análise dos dados possamos separá-los por completo. Em harmonia com o referencial teórico-metodológico reafirmamos o caráter intrínseco da relação entre o problema de conhecer a racionalidade do professor em relação aos seus saberes e o problema de conhecer as formas como ele os mobiliza e se mobiliza em sua elaboração/reelaboração.

Conforme elaboramos no capítulo anterior, nossas referências teóricas sobre os saberes docentes se articulam como a metodologia descrita na seção 3.4. Cada um dos objetivos descritos é contemplado nos processos de coleta e análise dos dados, segundo a estrutura hermenêutica que propomos para conduzir a um aprofundamento gradativo da análise, sem perder a dimensão sócio-histórica dos saberes.

No capítulo 5 retomaremos essa articulação, descrevendo e ilustrando os elementos que julgamos fundamentais para alcançar nossos objetivos de pesquisa. Por ora, nas seções seguintes descrevemos os contextos e a forma como se delineou nossa a pesquisa.

## **4.2 Contextualização da pesquisa**

Para auxiliar a compreensão dos contextos que envolvem os pesquisadores e sujeitos deste estudo, nesta seção fornecemos informações sobre a localização da universidade e sua influência regional, principalmente em relação à formação de professores de matemática. Esta caracterização é importante porque tem relação com a delimitação da realidade empírica que nos forneceu os dados fundamentais para nossos propósitos e, conseqüentemente, influenciou no delineamento do estudo de caso que propomos empreender.

Começamos por examinar a região de influência da instituição. A Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) está situada entre os municípios baianos de Ilhéus e Itabuna, na região econômica conhecida como Litoral Sul Baiano, de economia tradicionalmente centrada na atividade agrária voltada principalmente para a monocultura do cacau.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Sul da Bahia é composto por 74 municípios e compreende um conjunto de três microrregiões: Microrregião de Itabuna-Ilhéus, Microrregião de Valença e Microrregião de Porto Seguro. A principal é a microrregião de Itabuna-Ilhéus, também conhecida como “Região Cacaueira”, que agrupa o maior número de municípios (41) e tem as cidades de Itabuna e Ilhéus como centros regionais. Além da convergência de serviços e outras atividades como a industrial e o turismo, as duas cidades também são receptoras de mão-de-obra da população regional. É com esta microrregião que a UESC mais interage e dela provem a maior demanda por formação qualificada nos vários campos do conhecimento.

Fundamental para compreensão da organização do espaço e da importância regional da universidade é a sua história ligada à monocultura do cacau. A cacauicultura já teve sua época de ouro na primeira metade do século passado, possibilitando a consolidação das cidades de Ilhéus e Itabuna como um pólo de desenvolvimento, mas de lá pra cá tem sido uma atividade marcada por crises sucessivas, que contribuíram para a desaceleração do crescimento econômico regional.

A mais recente dessas crises, iniciada na década de 1980, propiciou consequências extremamente graves à economia regional, visto que a mesma passou a conviver com mais um elemento complicador que consiste na contaminação dos cacauais por mais uma enfermidade, vulgarmente denominada de vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciosa*), que reduz drasticamente a produtividade das lavouras. Somadas ao problema da queda de produtividade local, outros fatores conjunturais na economia mundial, como a abundância do produto no mercado (ocasionada pelo aumento da produtividade em outros países) e a cotação do dólar desfavorável a exportação (sobretudo na última década), tornaram o preço e a qualidade do produto pouco competitivos em relação a outros centros produtivos no mundo e impossibilitaram a recuperação das lavouras nos últimos 20 anos.

As crises geraram endividamento e incapacidade para novos investimentos. Além disso, promoveram um maciço desemprego do trabalhador rural, fato que desencadeou uma grande migração campo-cidade, impondo ao urbano o convívio com sérios problemas sociais. A sobrevivência da cacauicultura ficou comprometida a ponto de a região sair da categoria de exportadora de cacau e entrar para a categoria de importadora de cacau.

Como consequência também se assiste ao fechamento de grande número de empresas exportadoras de cacau, uma acentuada fragilização do comércio (por falta de capital circulante) levando muitos estabelecimentos comerciais à falência e até ao fechamento de estabelecimentos bancários, e em decorrência de tudo isso, à marginalização espacial de inúmeras cidades de pequeno porte, que viviam basicamente das atividades econômicas associadas à cultura do cacau.

Estes dados nos mostram uma região historicamente empobrecida que possui uma série de carências sociais, de infra-estrutura e de mão de obra, que tem seus reflexos sobre a formação e a atividade docente.

O primeiro deles é a importância regional que a universidade alcançou desde a sua fundação em 1991. A clientela regional da UESC tem crescido muito desde então, motivada pela oferta de cursos voltados para as demandas regionais, a exemplo dos cursos de direito, administração, medicina, comunicação social, engenharia da produção e sistemas, ciências da computação, e de licenciaturas em pedagogia, física, química, biologia, história geografia, educação física e matemática. A influência da instituição em sua microrregião pode ser percebida na presença bastante expressiva no corpo discente, de alunos oriundos dos municípios Itabuna, Ilhéu, Ubaitaba, Una, Canavieiras, Ibicarai, Uruçuca, Itacaré, Ipiaú, Camacan, Ubatã, Coaraci, Itajuípe, Jussari, Buerarema e Itapé. Além disso, é possível constatar também a presença de alunos oriundos de outras microrregiões importantes do estado, como as de Va-

lença, Porto Seguro, Itapetinga, Jequié, Metropolitana de Salvador e até de outros estados do Brasil (UESC, 2005).

Compreender este contexto regional no qual se inserem as atividades de ensino pesquisa e extensão da Universidade Estadual de Santa Cruz é necessário para situar a importância regional dos cursos de formação de professores ofertados pela instituição.

Criado<sup>31</sup> em 1999, o curso de licenciatura em matemática é um caso bastante interessante nessa dinâmica de oferta e procura por qualificação profissional. O fenômeno que faz desse curso um caso interessante é o fato de ele ser, desde a sua criação, praticamente<sup>32</sup> o único curso específico do gênero, na micro-região Ilhéus – Itabuna. Não dispomos de dados oficiais, mas em nossa experiência<sup>33</sup> como formadores, percebemos nas escolas da rede pública das cidades de Ilhéus e Itabuna que há um bom número de professores sem formação específica em cursos de licenciatura e que a grande maioria dos professores habilitados que atuam lecionando essa disciplina no ensino médio e nas séries finais do ensino fundamental (5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries), cursaram licenciatura em matemática (plena ou curta) na UESC.

Aparentemente a escassez de cursos de matemática na região, a despeito das demandas nitidamente perceptíveis, está relacionada com a decadência histórica da economia local e, conseqüentemente, do poder aquisitivo. As instituições particulares presentes na região, e que naturalmente se desenvolvem nos interstícios não cobertos pela ação pública, manifestaram pouco interesse histórico por essa lacuna, visto que apenas no último ano algumas instituições particulares começaram a oferecer o curso, aproveitando as vantagens de mercado possibilitadas pela modalidade “à distância” (EAD).

Outro fato que nos chama a atenção e que está relacionado à singularidade do curso de licenciatura em matemática da UESC, pode ser observado em relação a seus alunos. Apesar de não existirem estatísticas institucionais a respeito, observa-se desde sua criação que uma parcela significativa dos ingressantes do curso já atua ensinando matemática em escolas da região. A maioria deles já se encontra relativamente estabilizada<sup>34</sup> na carreira docente, em virtude da carência de profissionais de formação específica.

---

<sup>31</sup> Entre 1991 e 1998, a UESC oferecia apenas o curso de licenciatura em Ciências, com habilitações para o ensino de matemática, física, química e biologia. Em 1999 este curso foi extinto e deu lugar às licenciaturas específicas nestas áreas.

<sup>32</sup> Segundo informações disponíveis no Projeto Acadêmico Curricular do curso, ano de 2006, a UESC oferece o único curso da região na modalidade presencial.

<sup>33</sup> Lecionamos disciplinas como Estágio Supervisionado I e II.

<sup>34</sup> Uma parcela significativa das contratações na Bahia é feita por meio de contratos temporários. O fato de não serem realizados concurso para contratação efetiva, aliado à carência de profissionais formados, concorrem para que quase sempre a manutenção/renovação destes contratos seja realizada.

Entre eles alguns já possuem estudos em nível superior, em áreas como contabilidade e economia. Outros têm formação em magistério, cursado no ensino médio – curso que, aliás, responde por uma parcela significativa da formação de todo o professorado na região. Por fim, também é comum nas cidades da região existir professores que começaram a atuar sem formação alguma relativa à docência.

Outro fato interessante é que uma parcela dos professores que atuam no ensino fundamental conseguiu ingressar na carreira enquanto cursava os primeiros semestres do curso de licenciatura. Mais do que assumir algumas aulas eventuais, muitas vezes o licenciando se compromete com um regime de trabalho que ultrapassa 20 horas semanais e, não raro, se envolve na carreira antes mesmo de concluir o curso.

Como formadores, percebemos que tanto a procura do curso de licenciatura por professores que já atuam quanto o ingresso precoce de nossos licenciando na carreira são tendências que têm se acentuado ao ponto de serem raros na composição das turmas, após o quinto semestre, alunos que ainda não estão envolvidos de alguma forma na atividade docente.

Esta breve caracterização que buscamos fazer aqui, do curso de licenciatura em matemática, com destaque para os alunos que experimentam a carreira docente enquanto buscam concluir os estudos na universidade, tem por objetivo primeiramente mostrar que a procura pelo curso pode ser, e com frequência é, motivada não apenas pela busca de uma formação inicial para posterior ingresso na carreira, mas também para formação continuada. Esse fato, sem dúvida acentua ainda mais sua importância na região. Em segundo lugar, revela algumas possibilidades que consideramos interessantes e que influenciaram tanto nossa opção pelo delineamento do *estudo de caso* quanto a escolha do participante desta pesquisa. Nas seções seguintes, abordaremos esses assuntos.

### **4.3 Delineamento do *estudo de caso* como abordagem metodológica**

O processo de definição do nosso objeto de pesquisa certamente passou por considerações sobre quem participaria conosco, na condição de informante, sujeito que iria dispor-se a contribuir com o estudo.

Dávamos como certo que para nossos objetivos seria interessante encontrar participantes formados em cursos de licenciatura em matemática, principalmente porque, a

nosso ver, o curso superior tem como uma de suas funções promover o contato do professor com os saberes disciplinares ligados à matemática e propiciar sua apropriação/reconstrução criativa. Imaginamos que professores nestas condições tiveram contato com conhecimentos matemáticos acadêmicos e que esse fato ampliaria suas possibilidades de elaboração/reelaboração em relação aos saberes específicos de matemática e saberes pedagógicos.

Em meio a tais considerações, ocorreram-nos algumas indagações que julgamos bastante pertinentes e que foram suscitadas pelo exame que fizemos na sessão anterior, sobre as características dos alunos do curso de licenciatura em matemática. Além das observações que fizemos sobre o curso, nossa experiência como formadores que dele participam, nos indicava também que professores que tivessem passado por ele e que na época já estivessem atuando como docentes na área de matemática constituíam um grupo interessante e do qual sabíamos pouco.

Em ambos os casos que descrevemos - de licenciandos que experimentam a docência durante o curso ou dos que já eram docentes antes do ingresso - o acesso à universidade muitas vezes exige deles um esforço substancial. São bastante freqüentes, por exemplo, os casos de professores que para freqüentar as aulas viajam diariamente de cidades situadas a mais de 150 km da universidade. Some-se a isso, a necessidade de compatibilizar os afazeres de sua profissão e seus horários com as atividades propostas no curso.

Nossa experiência de formadores nos permitiu notar que para estes professores é muito comum, mesmo considerando apenas os que estão bem adaptados<sup>35</sup> ao curso, casos de trancamento de disciplinas ou de semestre, motivados pela incompatibilidade com os horários de trabalho. Estas perdas e trancamentos em disciplinas, na melhor das hipóteses fazem com que o tempo médio de conclusão do curso seja de 7 anos; na pior, acarretam a evasão. Entre as justificativas apresentadas por estes professores para atrasar o curso, além das já conhecidas dificuldades relacionadas à forma como a matemática é ensinada (principalmente focalizando a ação dos professores formadores) figuram, isoladamente ou em conjunto: 1) a dificuldade em compatibilizar trabalho e estudo; 2) as dificuldades inerentes à própria matemática, considerada por eles como naturalmente difícil; 3) o desinteresse pelo fato do curso não atender às suas expectativas.

O fato de muitos professores buscarem a universidade e persistirem em estudar e concluir o curso, a despeito das dificuldades de compatibilizar sua vida acadêmica com seu

---

<sup>35</sup> Utilizamos o termo “adaptado” para nos referir a aqueles alunos que declaram e mostram através do seu engajamento, familiaridade com a forma como os estudos são realizados no curso.

trabalho, sempre foi objeto de nossa curiosidade, afinal, outros tantos desistem e outros não escondem que obter o diploma é sua única motivação.

Nossa intenção em pontuar nossa percepção é indicar como aos nossos olhos foi delineando-se a presente pesquisa, no que tange à abordagem metodológica e seus possíveis participantes. Quando discorremos sobre a complexidade dos saberes docentes, a partir das contribuições teóricas de autores como Maurice Tardif e Bernard Charlot, indicamos também que tão importante quanto conhecer as características desses saberes que os professores dispõem é conhecer a relação que mantêm com eles, o que envolve considerar o problema da mobilização do sujeito no campo do saber ou, mais precisamente, nas fontes dessa mobilização e nas formas que ela assume (CHARLOT, 2001; 1997).

A esta idéia, associamos também um imperativo metodológico muito bem elaborado pelo autor que é o de praticar uma “leitura positiva do fenômeno”. Para ele, em termos teóricos isto equivale a evitar o erro de interpretar e categorizar fenômenos como o fracasso escolar em termo das falhas e ausências observadas. Ao invés disso deve-se buscar conhecer o que realmente estrutura o fenômeno nas condições em que pode ser observado.

Nestas condições, entendemos que seria interessante investigar professores que, mesmo enfrentando dificuldades para concluir seus estudos, estabeleceram uma relação positiva com o curso, com a matemática, com sua profissão. Dentro da perspectiva de fazer uma “leitura positiva do fenômeno”, julgamos que participantes que possuíssem uma relação positiva com os conhecimentos matemáticos poderiam fornecer informações fundamentais sobre suas formas de mobilização em relação a estes saberes. Também imaginamos que haveria mais chances desses sujeitos se disporem a participar de um estudo sobre esta temática e, deste modo, mais chances de conseguirmos as informações com amplitude e qualidade suficientes para uma análise satisfatória em relação ao problema de pesquisa.

Deste modo, o confronto de nossas indagações acerca de nosso objeto de estudo com nossa percepção da realidade empírica foi nos conduzindo ao delineamento de pesquisa conhecido como *estudo de caso*. Esta abordagem de pesquisa é muito utilizada em estudos na área de educação e ciências sociais e consiste em estudar algo singular que se destaca dentro de um sistema mais amplo - um caso que nos desperta interesse particular.

Analisando as perspectivas de Robert K. Yin e Robert E. Stake, dois autores considerados referências sobre esta modalidade de pesquisa, Alves-Mazzotti (2006) destaca que apesar de haver divergências entre eles, ambos parecem concordar que

[...] o estudo de caso qualitativo constitui uma investigação de uma unidade específica, situada em seu contexto, selecionada segundo critérios predeterminados e, utilizando múltiplas fontes de dados, que se propõe a oferecer uma visão holística do fenômeno estudado (ALVES-MAZZOTTI, 2006, p. 650).

Outros autores aceitam essa definição (ANDRÉ, 1995; LÜDKE e ANDRÉ, 1986; STAKE, 1983; GOODE e HATT, 1977; entre outros) e concordam também que este tipo de delineamento cumpre papel importante na pesquisa social e educacional.

Particularmente na pesquisa educacional, este delineamento costuma ter características associadas aos pressupostos da abordagem que se convencionou chamar de pesquisa qualitativa. Este rótulo engloba muitas vertentes teórico-metodológicas distintas, dentre as quais, um grupo bastante numeroso que possui como raiz comum a fenomenologia, com seus diversos matizes (ANDRÉ, 1995).

Entre estas características, autores como André (2001; 1995), Lüdke e André (1986), Stake (1983), entre outros, destacam seu potencial para a descoberta, no sentido de ser uma via para o estudo de aspectos ainda não conhecidos ou pouco explorados, já que se trata do estudo de um caso que possui certa singularidade, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações.

Outra característica evidenciada por estes autores é o grau de completude e aprofundamento da análise que possibilita ao pesquisador, uma vez que a unidade estudada é vista sempre como uma totalidade complexa e integrada, na qual é possível estudar um número maior de dimensões do fenômeno do que em estudos com casos variados.

Da nossa parte, consideramos que estas qualidades são desejáveis a qualquer estudo e a constatação de que ambas poderiam estar potencialmente relacionadas ao nosso objeto de pesquisa pesou em favor de nossa opção por este delineamento.

Juntamente com as qualidades que destacamos, não podemos deixar de discutir, ainda que de maneira breve, dois aspectos sobre os quais alguns autores nos advertem: sobre as possibilidades de generalização nesta modalidade de pesquisa; e sobre o problema da definição pouco clara dos casos, verificada em muitos estudos (ALVES-MAZZOTTI, 2006; ANDRÉ, 2001; LUDKE e ANDRÉ, 1986; STAKE, 1983; entre outros).

O primeiro tem sido um dos pontos mais criticados em estudos de caso, principalmente por pesquisadores que tem como referência, de validade e verdade, estudos experimentais ou de validação estatística.

A crítica tecida, comparando-se o estudo de caso com o delineamento experimental, questiona a capacidade de generalização a partir de um único caso. A esse respeito

Yin (citado por ALVES MAZZOTTI, 2006), argumenta que da mesma forma que não se pode generalizar a partir de um único caso, também não se pode fazê-lo a partir de um único experimento.

Para ele, a base do processo de generalização experimental é a replicabilidade do experimento, utilizando o mesmo esquema em diferentes condições. Neste sentido, embora os estudos de caso não representem amostras que possam ser estatisticamente generalizáveis, no processo que ele denomina “*generalização analítica*” o pesquisador não está interessado neste tipo de generalização, “[...] *mas a partir de um conjunto particular de resultados, ele pode gerar proposições teóricas que seriam aplicáveis a outros contextos*” (ALVES-MAZZOTTI, 2006, p. 646).

Parece-nos um argumento válido e consistente, embora tenhamos uma adesão mais completa à perspectiva apresentada por Stake (1983), que nos alerta sobre a tentação, para nós pesquisadores, de ficar buscando modos de justificar nossos estudos, procurando semelhanças entre o estudo de caso naturalista<sup>36</sup> e os cânones das ciências experimentais. Para ele, embora em alguns casos possa haver semelhança entre procedimentos e metas, as formas de generalização diferem epistemologicamente.

A partir das observações feitas por este autor, podemos perceber com um olhar mais crítico as limitações de um estudo de caso no que toca às possibilidades de generalização dos resultados.

Na perspectiva que assumimos, o que há de intrínseco e único no caso justifica seu estudo, mesmo que o pesquisador não tenha a pretensão imediata de construir teorias gerais. E mesmo quando investiga um caso assim, visando apenas compreender suas especificidades, o pesquisador não evita a generalização, mas procura assegurar-se de condições para que os leitores do estudo possam tomar contato, de modo vicário, através de uma narrativa densa, com a riqueza e complexidade do(s) fenômeno(s) que o caso representa.

Esta é a essência da generalização que o autor denomina *naturalista*, cujas características fundamentais são ser auto-construídas (self-made) e experienciais (STAKE, 1983, p.25).

Considerando o potencial para generalização nestes termos, julgamos que estudos de caso podem sim auxiliar na construção de quadros interpretativos que permitam uma discussão mais ampla sobre os saberes docentes, articulando contribuições de outros estudos -

---

<sup>36</sup> No sentido de não ser feito com o controle das condições, como num experimento.

discussões que contribuam para que construções teóricas sejam desenvolvidas ou refinadas pela comunidade de pesquisadores.

Assim, temos clareza do potencial heurístico deste tipo de estudo, principalmente quando se trata de elucidar e ampliar noções e conceitos complexos, elaborados no domínio teórico. Também temos em mente que a generalização naturalística, própria deste tipo de delineamento de pesquisa, tem sua importância e se fortalece à medida que seus resultados encontram ressonância em outros estudos e na experiência de outros pesquisadores.

Examinemos agora um segundo foco das críticas direcionadas às pesquisas realizadas sob o rótulo de “estudos de caso”: a denúncia de que a carência de uma definição precisa do caso é um fator que compromete seu rigor (ALVES-MAZZOTTI, 2006; ANDRÉ, 2001).

A esse respeito, Alves-Mazzotti (2006) destaca que as perspectivas de Stake e Yin, apesar de suas peculiaridades relacionadas às suas vinculações paradigmáticas, convergem no que diz respeito à necessidade de se estabelecer critérios claros para identificação e seleção do caso a ser estudado. Nas palavras da autora, independente do paradigma de pesquisa:

O importante é que haja critérios explícitos para a seleção do caso e que este seja realmente um “caso”, isto é, uma situação complexa e/ou intrigante, cuja relevância justifique o esforço de compreensão (ALVES-MAZZOTTI, 2006, p. 650).

Assim como André (2001), entendemos que tal esforço de tornar claro e preciso o delineamento é desejável em qualquer pesquisa. A esse respeito, procuramos nos precaver contra a carência de rigor delimitando, a seguir, o caso a ser estudado.

O caso que despertou nosso interesse inicialmente e que vimos pontuando ao longo desta seção seria o de professores que reúnem as seguintes características: a) ter concluído o curso de licenciatura em matemática e atuar na área; b) ter ingressado na carreira antes ou durante a realização do curso superior; c) ter uma relação positiva com o curso de graduação, com a matemática e com sua profissão.

Nestas condições pensamos inicialmente em selecionar participantes de pesquisa que reunissem as características acima. Contudo, durante o processo de seleção destes participantes, ocorreu-nos que um dos professores que abordamos poderia constituir-se sozinho num caso, quer por reunir as características citadas e se identificar, através delas, com o grupo em que temos interesse; quer por apresentar traços particulares que julgamos serem favoráveis

ao estabelecimento das relações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa e à sondagem em profundidade das questões a ela pertinentes.

Neste sentido, a redução do número de professores participantes a apenas um aconteceu, a nosso ver, de modo bastante natural durante o processo de seleção, como um refinamento oportuno, uma possibilidade particular, uma aposta pessoal bastante ligada ao nosso interesse na questão intrínseca da relação do sujeito com seu saber, na sua mobilização face ao saber.

Através desse refinamento chegamos à definição mais precisa do caso que efetivamente investigamos, qual seja, o caso de um professor que reúne as seguintes características:

- a) Ter concluído o curso de licenciatura em matemática e atuar na área;
- b) Ter ingressado na carreira antes da realização do curso superior;
- c) Ter uma relação positiva com o curso de graduação, com a matemática e com sua profissão;

Em síntese, do caso inicialmente previsto para o caso efetivamente estudado, o refinamento na definição do caso consiste em uma restrição das condições expostas no item (b) inicialmente proposto – restrição ocorrida durante o processo de seleção de participantes da pesquisa, no qual optamos por conduzir a investigação com apenas um participante.

Voltamos a abordar este assunto na seção 4.5, onde relatamos o processo de seleção de participantes para esta pesquisa e descrevemos como decidimos que nosso caso poderia ser estudado a partir de um único participante. Antes disso, descrevemos na seção seguinte como planejamos o processo de coleta dos dados, preservando a cronologia das etapas de definição dos procedimentos em nosso estudo.

#### **4.4 Coleta dos dados**

Examinando com cuidado o problema e os objetivos específicos de nossa pesquisa, descritos na seção 4.1, podemos notar que as características do nosso objeto de estudo nos impõem a necessidade de uma aproximação grande entre o pesquisador e o participante. Captar as exigências de racionalidade que dão consistência interna aos saberes do professor, referentes aos conteúdos específicos de matemática, bem como elementos que permitam compreender a forma como ele os mobiliza e se mobiliza na sua elaboração/reelaboração,

requer a obtenção de informações complexas, de natureza particular, que podem não ser facilmente fornecidas sem que se estabeleça uma relação de cooperação entre ambos.

O mesmo clima favorável para abordar estas questões é um fator indispensável para o cumprimento dos imperativos deste estudo, que envolvem a obtenção de razões e justificativas para os juízos e opiniões emitidos pelo professor sobre os temas abordados e para as decisões por ele tomadas sobre questões ligadas ao desenvolvimento de suas atividades de ensino. Constitui um pressuposto fundamental da pesquisa considerar a argumentação do professor em situações de interlocução nas quais ele é questionado pelo pesquisador.

Tais necessidades exigiram de nós a adoção de um instrumento de coleta que permitisse a interação intensa entre pesquisador e sujeito, razão pela qual foi feita a opção pela entrevista.

Este tem sido um instrumento muito utilizado na pesquisa educacional. Segundo Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004), a natureza interativa da entrevista a torna um instrumento que permite explorar temas complexos em profundidade.

O caráter de interação que a permeia, segundo Lüdke e André (1986), pode ser percebido na atmosfera de influência recíproca que se cria entre quem pergunta e quem responde, principalmente em entrevistas não totalmente estruturadas. Sobre a relação que se estabelece não pesa a hierarquia entre pesquisador e informante e este último tem valorizada a posição que ocupa no processo, pois detém conhecimentos e informações importantes que alguém se dispõe a ouvir.

Para as autoras, esta característica permite a sondagem de questões pessoais e a obtenção de informações complexas, além de correções, esclarecimentos e adaptações que tornam a entrevista um instrumento de coleta bastante eficaz. Outros autores como Minayo (1993), Goode e Hatt (1977) e Seltiz, Jahoda e Deutsch (1974) convergem em relação a estas vantagens.

Tendo em mente essas características, optamos pela modalidade semi-estruturada, entendida por nós como uma “conversa com finalidade”, orientada por um roteiro que contém questões poucas, mas indispensáveis para o delineamento do objeto em relação à realidade empírica (MINAYO, 1993).

Na elaboração dos roteiros<sup>37</sup> para orientar as seções observamos, em concordância com a autora, que estes deviam atender a algumas condições que ajudariam a

---

<sup>37</sup> Ver apêndices A, B e C.

compatibilizar a flexibilidade necessária a fluidez das entrevistas com um grau de direcionamento adequado aos objetivos da pesquisa. São elas:

a) cada questão que se levanta, faça parte do delineamento do objeto e que todas se encaminhem para lhe dar forma e conteúdo; b) permita ampliar e aprofundar a comunicação e não cerceá-la; c) contribua para emergir a visão, os juízos e as relevâncias a respeito dos fatos e das relações que compõem o objeto, do ponto de vista dos interlocutores (MINAYO, 1993, p. 99).

Assim como a autora, assumimos a necessidade de compatibilizar a flexibilidade necessária ao fluir das entrevistas com um grau de direcionamento adequado aos objetivos da pesquisa.

Por esta razão elaboramos o roteiro<sup>38</sup> para primeira sessão de entrevistas, constituído de uma lista com cinco blocos temáticos, cada um contendo um conjunto de tópicos a serem abordados. Constam do roteiro os seguintes blocos: 1) identificação e trajetória profissional; 2) discussão sobre conteúdo de matemática com os quais trabalha; 3) atuação profissional; 4) necessidades em relação ao conhecimento matemático; e 5) formação universitária.

Como procedimento para a realização da entrevista, pensamos inicialmente em ir formulando perguntas relacionadas ao 1º bloco, sobre a trajetória profissional, já que nossa experiência, como pesquisadores, tem mostrado que recuperar na memória as informações sobre a carreira e relatá-las é uma tarefa que os entrevistados costumam se dispor mais facilmente a realizar. Tal atividade costuma servir bem para deixar o entrevistado mais à vontade no início da entrevista.

Iniciada a entrevista, prevemos que os demais itens da lista seriam oportunamente abordados conforme o pesquisador percebesse na fala do entrevistado uma boa oportunidade para introduzir o assunto. Os pontos do roteiro que não fossem abordados ou aqueles não sondados adequadamente seriam reconsiderados na elaboração do roteiro da sessão seguinte. Desta forma, pensamos que a dinâmica das entrevistas permitiria a fluidez das informações.

Ainda neste sentido, optamos por realizar as entrevistas com o participante em sessões com cerca de 1 hora e meia de duração cada uma, em dias alternados. Esta forma de organização permitiu criar um clima de cooperação entre pesquisador e sujeito e conseqüentemente a exploração mais cuidadosa e um aprofundamento gradativo em pontos específicos da entrevista, sem tornar demasiadamente exaustivas as sessões de trabalho.

---

<sup>38</sup> Ver apêndice A.

Também decidimos que todas as entrevistas seriam gravadas e ao final de cada sessão o pesquisador poderia revisar a entrevista e planejar para a próxima sessão o retorno às questões cujas respostas ainda necessitavam de esclarecimento. As sessões com o participante prosseguiriam até que as informações fornecidas começassem a surgir de maneira reiterada, não apresentando fatores estruturais novos para análise. Como seriam realizadas análises prévias a cada sessão de entrevista, poderíamos nos assegurar de que as informações obtidas ao término do conjunto de entrevistas possuíam qualidade e amplitude suficientes para permitir uma análise adequada para responder ao nosso problema de pesquisa.

Durante as entrevistas, em certos momentos foi solicitado ao participante que ilustrasse suas afirmações, mostrando os livros didáticos com os quais trabalhava, bem como outros materiais que ele utilizava como apoio no planejamento de aulas e foram feitos questionamentos com base no que ele mostrava e comentava.

Essa estratégia foi adotada para motivar o participante a discutir certos conteúdos específicos, esclarecer certas afirmações feitas por ele e permitir um aprofundamento em questões pertinentes. Para auxiliar na análise dos dados foram feitas fotocópias de todas as situações a que o participante se referiu objetivamente durante as entrevistas.

Lembramos que o nosso referencial teórico-metodológico para a análise dos dados obtidos através das entrevistas privilegia a justificação/argumentação do professor sobre seus conhecimentos no processo discursivo, porquanto focaliza as exigências de racionalidade que estruturam seus saberes. Neste sentido, a referência a materiais como livros didáticos de uso do professor e, especificamente, a exercícios e atividades que o professor considera importantes, tiveram papel heurístico fundamental na sondagem da percepção do professor sobre os conteúdos em situações ligadas ao ensino, servindo de complemento à técnica da entrevista em profundidade.

O recurso a materiais de apoio também funcionou como um dispositivo auxiliar ao processo de triangulação interno das entrevistas, permitindo contrastar a fala do participante com exemplos concretos de situações, atividades, conteúdos de ensino aos quais ele se reportava.

Cabe destacar aqui que o processo de triangulação interna dos dados a que nos referimos é um atributo da própria dinâmica do círculo hermenêutico que prevê que os quadros interpretativos que vão sendo construídos pelo pesquisador sejam constantemente confrontados com os novos dados que vão surgindo.

Em relação à elaboração e desenvolvimento das entrevistas, na seção 3.4, discutimos como o referencial metodológico da Hermenêutica de Profundidade se adequa-

va ao estudo sobre os saberes docentes que propomos, e como ele poderia articular teórica e metodologicamente aspectos fundamentais ligados à concepção de saber que orienta este estudo. Em linhas gerais, recuperamos aqui algumas das idéias já discutidas para indicar como essa hermenêutica serviu ao planejamento e realização de nossas entrevistas.

Primeiramente destacamos que o processo hermenêutico que descrevemos, compreende três fases ou procedimentos principais<sup>39</sup>, que permitem aprofundar, a partir da descrição da doxa, a análise dos saberes do professor através do seu discurso. No enfoque proposto estas fases podem ser descritas como análise sócio-histórica, análise argumentativa e interpretação/reinterpretação.

Lembramos também que essas fases não são vistas como etapas separadas de um método sequencial, mas antes como dimensões analiticamente distintas de um processo interpretativo complexo, articulado, que nos permite investigar os saberes docentes em sua complexidade.

Esta estrutura que descreve o processo hermenêutico de interpretação dos saberes docentes nos orientou, durante os processos de planejar e realizar as entrevistas, a fazer inicialmente um movimento de buscar obter do entrevistado a descrição clara e a interpretação de suas próprias idéias e ações (interpretação da doxa). Neste sentido, segundo a estrutura dos roteiros para entrevista, o pesquisador introduziu assuntos para construir uma conversa e permitir a abordagem de temas ligados aos conteúdos específicos de matemática e às necessidades do professor relacionadas a eles.

Enquanto o entrevistado construía sua narrativa, expressando essas informações primeiras e mostrando seu ponto de vista, o entrevistador procurava identificar informações referentes aos focos de análise relativos aos saberes docentes, como indicamos na seção 4.1. Deste modo foi focalizada a racionalidade do professor, a partir dos elementos que dão consistência e inteligibilidade a ela (exigências de racionalidade) e também os fatores associados à mobilização do sujeito nestes processos.

Localizando estas informações no discurso do professor o pesquisador foi tecendo quadros interpretativos iniciais que foram gradativamente sendo submetidos ao participante através de perguntas, ampliados e corrigidos, em ciclos nos quais as respostas obtidas alimentam as hipóteses que vão sendo construídas e estas por sua vez reorientam as novas perguntas.

---

<sup>39</sup> Ver Figura 1 (seção 3.4).

Para isso, em vários momentos ele interrogou o participante sobre os cenários sócio-históricos, buscando situar no espaço, no tempo, nos contextos, os fatores que envolveram a elaboração, reelaboração, transmissão ou mobilização dos saberes identificados.

Em suma, pretendíamos que as entrevistas entrassem em ressonância com o círculo hermenêutico de interpretação, num movimento que sempre passa pelas três fases e busca, a partir da interpretação da doxa:

- a) reconstituir os cenários sócio-históricos nos quais essas formas simbólicas foram produzidas;
- b) conhecer as razões de ser, nas formas de argumentar exibidas pelo sujeito em situações significativas de interação, nestes contextos sócio-históricos;
- c) por fim, a realizar sínteses compreensivas, articulando as formas simbólicas significativas, seus contextos sócio-históricos de produção, assim como as variantes e invariantes da estrutura argumentativa, que por sua vez realimentam e ampliam o círculo interpretativo, à medida que podem ser submetidas novamente ao sujeito através da formulação de novas perguntas.

Em relação à formulação das perguntas durante a entrevista, seguimos estas orientações metodológicas para definir alguns procedimentos norteadores da ação do pesquisador. À estrutura de interpretação hermenêutica relacionamos os focos de nossa pesquisa, sintetizados na seção 4.1, no início deste capítulo, de modo que as perguntas sobre os temas previstos nos roteiros para entrevista pudessem ser formuladas em três níveis, representados na horizontal (linhas) no quadro a seguir:

FOCOS DE INVESTIGAÇÃO	TEMAS DAS PERGUNTAS	DIMENSÕES DA ANÁLISE
Saberes associados aos conteúdos específicos de matemática e necessidades do professor relacionadas a eles.	Pontos estabelecidos nos roteiros para entrevista.	Interpretação primeira do participante (interpretação da doxa).
Compreender em que condições sócio-históricas um saber é elaborado, reelaborado e transmitido, bem como os fatores associados à mobilização do sujeito nestes processos.	Em que situações, onde, como, com quem e que meios técnicos de circulação de informação participaram dos processos de elaboração, reelaboração, transmissão ou mobilização de saberes.	Análise sócio-histórica
Compreender a racionalidade do professor a partir dos elementos que dão consistência e inteligibilidade a ela (exigências de racionalidade).	Razões-argumentações que justificam ações e afirmações.	Análise argumentativa

QUADRO 2: Hermenêutica de Profundidade aplicada ao processo de entrevista.

Fonte: Nossa autoria.

Vale ressaltar que durante a entrevista foram formuladas muitas perguntas que não se enquadram objetivamente na estrutura do quadro acima. Também permitimos que o entrevistado, em vários momentos, direcionasse livremente sua fala para os assuntos que lhe ocorriam, interpelando-o pouco e aguardando a melhor oportunidade de intervenção.

Tais ações e omissões aconteceram como condições que julgamos necessárias para garantir a fluência da “conversa” com o participante e não deixar que a obsessão com a objetividade da entrevista possibilitasse que ela fosse confundida com um interrogatório – o que certamente traria prejuízos ao nosso estudo.

Como vimos pontuando, a definição destes procedimentos foi útil para que o olhar do pesquisador estivesse preparado e que a cada resposta dada pelo participante ele pudesse formular outras perguntas para obter novas informações e aprofundar o nível de análise, porquanto, o processo de interpretação hermenêutico (círculo hermenêutico) se inicia já durante a coleta dos dados, seguindo a orientação de aprofundamento gradativo da esfera de compreensão.

Conforme fundamentamos no capítulo 3, o mesmo círculo hermenêutico serviu de baliza para analisar os dados obtidos na entrevistas e esse movimento que passa pelas três etapas do processo hermenêutico poderá ser percebida na análise dos dados realizada no capítulo 5.

#### **4.5 Seleção do participante da pesquisa**

Desde o início deste estudo tivemos a impressão de que a seleção de participantes para uma pesquisa que envolve os saberes docentes não seria uma tarefa fácil por vários motivos.

Em primeiro lugar, nossa experiência como professores em cursos de licenciatura, ministrando disciplinas que envolvem a prática de ensino, e nosso contato constante com professores e escolas, nos trouxe à percepção algumas características do dia-a-dia destes profissionais, como a jornada intensa de trabalho, por exemplo. Mesmo entre os professores de matemática que atuam em apenas um sistema de ensino (municipal ou estadual), é muito comum que a carga horária de trabalho supere 30 horas/aula e seja cumprida em mais de uma escola, o que impossibilita muitas vezes que o professor participe de reuniões pedagógicas e

usufrua de um espaço de interação instituído nas escolas e conhecido como AC<sup>40</sup>. Pensamos que o fator “tempo disponível” poderia desestimular a participação.

Some-se a isso o fato de ser muito comum, como relata Charlot (2002), o professor que atua na educação básica ver a pesquisa feita pela universidade como uma intromissão no seu meio, numa via de mão única que apenas extrai informações da escola, mas que raramente contribui para auxiliar o trabalho lá realizado. De fato, nas ocasiões em que pudemos conversar com equipes de professores para apresentar propostas ligadas às disciplinas Estágio Supervisionado em Matemática I e II, essa era uma queixa bastante presente.

Cientes desses dificultadores, fizemos os primeiros contatos com um grupo de professores, potenciais participantes da pesquisa, no início de novembro de 2005. Na ocasião, procuramos os professores das escolas que conhecíamos e dissemos a eles apenas que o contato era para saber da possibilidade de participação numa pesquisa que envolveria seus saberes e suas necessidades profissionais.

Anotamos os telefones de 6 candidatos e indicamos a eles que faríamos contato para combinar um horário para apresentar a proposta mais detalhadamente, o que é para nós, antes de tudo, uma exigência ética da pesquisa pela qual o participante deve saber do que está efetivamente participando. Mas não é apenas isso. Trata-se também de um imperativo metodológico, cuja finalidade prática é muito simples: obter a participação efetiva do sujeito. Supomos que um participante bem informado que consente em contribuir com a pesquisa, conhecendo o tema, sua finalidade científica e sabendo que sua identidade será preservada pode sentir-se mais à vontade e fornecer depoimentos mais espontâneos.

Durante os meses de novembro e dezembro de 2005, fizemos outros contatos por telefone e alguns pessoalmente nas escolas nas quais estes professores trabalhavam, mas todas as tentativas de agendar um tempo resultaram infrutíferas, mesmo porque a maioria deles nos pareceu realmente não ter tempo disponível por vários motivos. Um deles é a carga horária completa que todos possuíam, atuando em mais de uma escola e, em alguns casos em mais de uma cidade; outro é que, sobretudo nos sistemas municipais, o sábado é contado regularmente como um dia letivo, na maioria das cidades da região; um terceiro é que aqueles que atuam no sistema estadual estavam envolvidos em cursos de capacitação e estavam dispensados das ACs e reuniões pedagógicas – um dos momentos da rotina docente que poderíamos aproveitar estrategicamente. Para completar esse quadro pouco animador, o final de ano em

---

<sup>40</sup> A sigla representa a expressão “Atividades Complementares”. Trata-se de um horário reservado para discussão de questões pedagógicas, no qual os professores se reúnem por área de conhecimento.

qualquer escola envolve o encerramento das disciplinas e todas aquelas tarefas que até quem não está de algum modo ligado a área educacional é capaz de imaginar como se acumulam.

Nesta primeira batalha perdemos contato com 2 dos 6 professores, e só tivemos notícias deles muito depois de ter iniciado a coleta dos dados. Contudo, o saldo positivo que tiramos desta trincheira foi a sugestão, dada pelos professores que contatamos, de marcar essas reuniões para o final de janeiro de 2006, quando eles estariam próximo ao final de suas férias - sugestão que aceitamos de imediato.

No período sugerido, voltamos a tentar marcar reuniões individuais com nossos potenciais participantes, mas não foi tão simples localizá-los por telefone, alguns porque mudaram de número de celular (o que é comum hoje em dia), outros porque estavam viajando. Em meio aos contratempos, conseguimos até o final de fevereiro, marcar e realizar reuniões breves de cerca de 10 a 20 minutos com 3 professores.

Na ocasião todos mostraram disposição em colaborar e nos forneceram algumas informações sobre seu tempo de magistério, sobre seu ingresso na carreira e sua passagem pela universidade e sobre o tempo que tinha disponível para a realização de entrevistas.

Com a realização destas reuniões preliminares, ficamos sabendo que os três professores tinham as idades muito próximas, entre 29 e 30 anos. Dois deles tiveram sua iniciação na carreira enquanto cursavam o 6º semestre do curso de licenciatura (pertenceram à mesma turma de graduação e mantêm amizade desde a época), sendo que ambos atuam no magistério, lecionando matemática há cinco anos. Já o terceiro professor exibiu uma trajetória na qual o curso de nível superior se apresentou como possibilidade após três anos de sua atuação no magistério – atuação que já perfaz quase 10 anos. Também pudemos perceber que todos aparentavam possuir uma auto-imagem positiva em relação a estudar e ensinar matemática, embora os professores com menos tempo de magistério reclamassem das condições de trabalho e especificamente de alguns dos professores que tiveram na universidade.

Até este momento, todos reuniam as características que julgávamos interessantes para o estudo. Contudo, não pudemos deixar de notar que, dentre estes possíveis participantes, um nos parecia oferecer mais possibilidades em relação ao nosso objeto de estudo.

A conversa preliminar na qual buscamos submeter a ele nossa proposta de pesquisa e conhecer um pouco de sua trajetória durou cerca de 10 minutos. Apesar do tempo curto percebemos que ele falava com certa desenvoltura sobre seu trabalho, superando sua declarada (e visível timidez) e mostrando possuir uma auto-imagem positiva em relação a estudar matemática. Sua figura nos pareceu reunir características bastante comuns entre nossos alunos ao mesmo tempo em parecia revelar uma singularidade que acenava para nós como algo que

merecia ser investigado: em seus relatos espontâneos, algumas das principais questões para as quais ele parecia buscar ativamente por respostas nos pareceram ter uma origem anterior à sua passagem pela universidade, mais precisamente pareciam estar muito intrinsecamente ligadas ao seu fazer em sala de aula.

Essa percepção bastou para nos motivar a selecioná-lo e a insistir em marcar entrevistas, mesmo sabendo que a jornada de trabalho desse professor na ocasião ultrapassava 40 horas semanais. Em meio a negociações, tivemos que aguardar até o final do semestre letivo para que ele pudesse encontrar um tempo para marcarmos a 1ª sessão de entrevista.

Superada esta etapa inicial, conseguimos a adesão do participante que se constituiu o caso em estudo.

#### 4.6 Desenvolvimento da pesquisa

Em maio de 2006 combinamos com o participante da pesquisa de realizar as entrevistas no mês seguinte, para aproveitar o recesso das aulas nas escolas em que ele trabalhava. No início do mês de junho telefonamos solicitando uma data e o professor aceitou marcarmos a primeira sessão de entrevista para o dia 07.

Para este primeiro encontro, nos oferecemos para ir até a cidade do professor, para interferir o mínimo possível em sua rotina, mas ele preferiu marcar conosco um encontro na universidade, alegando que precisava mesmo retirar um documento na secretaria do curso. Assim fizemos: realizamos a primeira sessão em uma sala de professor, na UESC, no período da noite, atendendo a disponibilidade de horário do professor.

No início da primeira sessão de entrevista, o professor parecia meio tímido, mas conforme ela foi se desenvolvendo, ele passou a se sentir mais à vontade e a depor de maneira bastante espontânea. A entrevista durou cerca de uma hora e meia e nela foi possível cobrir a maioria dos temas que faziam parte do roteiro, ainda que as informações sobre alguns tópicos não tenham sido submetidos a debate intenso.

Isto foi proposital, já que a função que definimos para o primeiro encontro era a de estabelecer um *rapport*<sup>41</sup> com o entrevistado e levantar pontos para aprofundamento.

---

<sup>41</sup> Segundo Goode e Hatt (1977), é uma relação entre entrevistador e entrevistado que é favorável para a realização de uma entrevista.

Atingimos esse objetivo e a impressão causada pela entrevista foi positiva, tanto que ele sugeriu que a segunda sessão fosse realizada em sua casa.

No segundo encontro, realizado no dia 14 do mesmo mês, aproveitamos o fato de estarmos em um ambiente familiar ao entrevistado para aprofundar em alguns pontos que foram abordados na primeira sessão, em uma entrevista que durou quase duas horas. Introduzimos a discussão sobre estes pontos através de uma conversa sobre os livros didáticos que o professor disse considerar “bons” no encontro anterior.

A abordagem se mostrou interessante, por permitir discutir idéias matemáticas, ao passo em que o entrevistado poderia fornecer exemplos presentes nos materiais que realmente utiliza em seu trabalho. Com apoio desse artifício, nesta segunda sessão conseguimos terminar de cobrir os tópicos que estabelecemos nos roteiros, além de alcançar uma profundidade na discussão de certos tópicos que nos pareceu suficiente para a formulação e discussão de hipóteses acerca de nosso objeto de pesquisa.

Assim, concluímos que uma terceira sessão de entrevista nos moldes das anteriores seria dispensável, já que pudemos observar que pouco de realmente novo poderia ser acrescentado ao retomarmos pontos que já havíamos sondado.

Por esta razão, planejamos a terceira sessão de entrevista de maneira diferente das duas primeiras e ao invés de um roteiro, optamos por utilizar a sessão para submeter à apreciação do participante da pesquisa as interpretações que fizemos do material que coletamos até então. Para isso, elaboramos por escrito algumas afirmações globais<sup>42</sup> acerca do que percebemos, representando uma leitura longitudinal das entrevistas e mostramos ao professor para que ele nos dissesse se faziam sentido, nos questionasse a respeito, ou até mesmo argumentasse em contrário. A sessão durou cerca de duas horas e foi realizada no dia 27 de junho.

Da mesma forma que o professor pôde recorrer aos livros didáticos para ilustrar seu pensamento, recorreremos ao texto integral das entrevistas, transcrito e impresso, para argumentar com ele e ilustrar nossas interpretações. Esta postura é consoante aos nossos pressupostos teórico-metodológicos e, como prevíamos, além de colaborar com a consistência de nossa análise, não criou nenhum impedimento, uma vez que o clima criado pela investigação permitiu ao professor realmente participar dela e que as formulações submetidas a sua apreciação não envolviam julgamentos sobre o que é certo e errado em seus conhecimentos.

---

<sup>42</sup> Ver apêndice C.

Realizada esta última etapa da coleta dos dados, julgamos haver obtido dados com amplitude e profundidade suficientes para responder satisfatoriamente à nossa questão de pesquisa – análise que desenvolvemos no capítulo 5.

## 5. DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: SEUS SABERES E SUAS NECESSIDADES

Os dados que compõem a presente análise foram obtidos em três sessões de entrevista, realizadas com o participante, todas com duração acima de uma hora e meia. Destas entrevistas, apenas as duas primeiras foram gravadas em fitas de áudio, enquanto que a última sessão, que consistia em submeter nossas impressões preliminares à apreciação do participante, teve o registro de correções e complementos ao roteiro<sup>43</sup> feito por escrito pelo pesquisador.

O material coletado através das entrevistas revelou-se muito rico, tanto no tocante ao nosso objeto de estudo, quanto em relação ao cotidiano docente do participante, de um modo geral. Essa constatação por um lado veio confirmar nossa crença de que o zelo em construir uma fundamentação teórico-metodológica consistente com o processo de coleta de dados seria recompensado pela qualidade do material que teríamos à disposição para analisar.

Por outro lado, aumenta a responsabilidade de realizar sua descrição e análise de modo a fazer jus a esta riqueza - exigência que acreditamos ser indissociável da abordagem que adotamos. Parece-nos consensual entre vários dos autores que consultamos, acerca do delineamento de pesquisa conhecido como estudo de caso, que a descrição densa é um fator indispensável para assegurar ao pesquisador e ao leitor dos estudos a oportunidade de chegar às suas próprias generalizações de modo naturalístico (ANDRÉ, 1995; LÜDKE e ANDRÉ, 1986; STAKE, 1983; entre outros).

Nesta perspectiva apresentamos neste capítulo a análise dos dados que fizeram parte do presente estudo.

Ao longo da seção 5.1, tomaremos como eixo da análise a forma como o professor participante da pesquisa se relaciona com os saberes ligados aos conteúdos que ensina ao longo de sua trajetória, considerando sua formação inicial no curso Normal (ensino médio profissionalizante - magistério); seu ingresso na carreira; seu processo de desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho ao longo dos 10 anos de atuação.

Na seção 5.2 nos basearemos na reconstrução sócio-histórica dos processos de elaboração/reelaboração de seus saberes, feita na seção 5.1, para analisá-los em relação aos conteúdos de aritmética, geometria e álgebra, e caracterizá-los a partir de suas exigências de racionalidade.

---

<sup>43</sup> Ver apêndice C.

Com o intuito de preservar sua identidade, ao longo do texto faremos referência ao professor que colaborou conosco na presente pesquisa através do codinome **Sigma**. Pelo mesmo motivo, os nomes das escolas nas quais ele trabalhou também serão substituídos por nomes fictícios, quando citados.

### **5.1 Relação com o saber e racionalidade do professor**

Conforme argumentamos nos Capítulos 2 e 3, a definição de saberes docentes, feita a partir de suas exigências de racionalidade, articula-se teórica e metodologicamente com a noção de relação com o saber, constituindo os focos fundamentais de nossa investigação.

Uma consequência imediata desta articulação para nossa análise é a necessidade de considerarmos, durante o processo de interpretação dos dados, que esses saberes estão intimamente relacionados com certas práticas de saber nas quais são elaborados/reelaborados, lembrando que são diferentes as práticas necessárias para ser considerado um bom professor para seus alunos, para os pais deles, ou um bom articulador para os colegas de profissão e para o coordenador pedagógico, por exemplo.

A partir das idéias de autores como Maurice Tardif e Bernard Charlot, observamos que a relação do professor com seus saberes se estabelece a partir da mediação entre suas exigências de racionalidade e as que estruturam as práticas nas quais ele, o sujeito, se insere e nas quais ele os elabora/reelabora.

Desta forma, a mobilização do sujeito ocorre de modos diferentes a partir da interação de sua racionalidade com as racionalidades estruturantes das práticas das quais participa e a apropriação/transformação de um saber não ocorre necessariamente segundo a lógica que estrutura a prática implícita ou explicitamente. Nestes contextos e situações de interação com o outro e com o mundo os saberes vão sendo lapidados ao longo da história do participante, a partir de suas necessidades e da qualidade de sua mobilização frente a cada experiência.

Ao admitirmos que toda prática de saber é estruturada segundo certas racionalidades, temos que considerar as práticas efetivamente relacionadas aos saberes do participante da pesquisa em diferentes contextos de atuação, diferentes papéis como docente em aula; discente nas aulas na universidade; docente e articulador nas reuniões pedagógica na escola; como docente ou discente estudando através do livro didático; etc.

Nossa hermenêutica em relação aos dados busca ir além da interpretação do sujeito sobre suas aprendizagens (interpretação da doxa) tecendo quadros interpretativos historicizados e sócio-espacialmente referenciados, observando não apenas as práticas valorizadas pelo participante da pesquisa.

Por este motivo, temos argumentado que a reconstrução sócio-histórica é uma dimensão imprescindível do estudo dos saberes docentes, uma etapa fundamental da metodologia que subsidiou o planejamento, a coleta e análise dos dados que fazem parte de nossa pesquisa.

Em nossa análise, a historicidade das aprendizagens do professor participante da pesquisa foi utilizada como eixo, em ressonância com a formulação do problema<sup>44</sup> norteador desta pesquisa, cujos termos evocam os processos de elaboração/reelaboração e não apenas o estado atual dos saberes.

Nesta seção, pretendemos situar a aquisição/transformação dos saberes do professor Sigma em relação aos contextos e práticas significativos ao longo de sua carreira. A dinâmica que adotamos para exposição de nossa análise focaliza a relação do participante com seus saberes matemáticos ao longo de sua carreira a partir de sua mobilização para aprender.

Com este intuito, as subseções que se seguem organizam a análise das entrevistas em subconjuntos que emergiram dos dados coletados, sob nosso olhar. Estas subdivisões representam a mobilização do sujeito da pesquisa para aprender em relação a suas necessidades profissionais, sob certas condições de trabalho. Antes, na subseção 5.1.1 recuperamos algumas situações que antecedem seu ingresso na carreira, como sua formação no curso Normal.

### **5.1.1 Formação e primeiros contatos com a docência**

O professor participante da pesquisa tem 30 anos e começou a lecionar matemática em 1997, após concluir o curso de magistério, em nível de ensino médio.

Após três anos atuando como professor decidiu cursar matemática, prestou o vestibular e iniciou seus estudos no curso de licenciatura em matemática da Universidade Es-

---

<sup>44</sup> Como se caracterizam os saberes docentes referentes aos conteúdos específicos da matéria de ensino que o professor de matemática possui e como ele os vem elaborando/reelaborando ao longo de sua trajetória profissional?

tadual de Santa Cruz (UESC), no ano de 2000 e concluiu o curso no final de 2005. Sua atuação docente já perfaz 10 anos e nesta trajetória ele manteve-se trabalhando como professor, preferencialmente nas séries finais do ensino fundamental (5ª a 8ª séries).

Descrita desta maneira, de modo sumário, a trajetória<sup>45</sup> do professor em questão pode dar a impressão de que foi se construindo como um caminho natural daqueles estudantes que optam em primeira mão pela carreira docente e vão gradativamente se envolvendo com ela, à medida que realizam estudos e ampliam seu grau de qualificação.

Logo percebemos que não foi bem o caso, pois essa imagem é desfeita por ele já no início da primeira entrevista, conforme mostra o trecho seguinte:

**Pesquisador:** Bom, Sigma, pra começar eu gostaria que você me contasse como você começou sua carreira.

**Sigma**<sup>46</sup>: Eu comecei a ensinar por acaso. Não queria ser professor, mas na minha cidade tinha apenas dois cursos: era magistério e contabilidade na escola particular. Como eu não tinha condição de pagar escola particular e eu já estudava desde a primeira série nessa escola que era estadual, aí eu pensei que no meio do ano eu poderia ir embora. Pois então eu vou ficar aqui até no meio do ano, no magistério, que não vai ter estágio, porque o estágio seria no final... eu pensei em ficar até o meio do ano pra não encarar o estágio, pra não encarar o aluno e tal, e no meio do ano eu ia embora e não precisaria continuar no curso. Eu tinha vontade de entrar no exército. Depois que eu fiz o concurso no exército eu acabei perdendo justamente na prova de matemática e eu já estava matriculado no magistério, não tinha mais jeito, e eu fiz o estágio. Depois do estágio eu gostei, né. Foi um estágio na primeira série.

Nos primeiros contatos que fizemos com Sigma, durante o processo no qual o selecionamos para participar desta pesquisa, tivemos a impressão de que ele estava satisfeito com a escolha de sua profissão e mantinha uma relação bastante positiva com ela. Tendo esta percepção prévia, foi muito interessante descobrir logo nos primeiros minutos da primeira entrevista que o magistério foi uma opção feita *a posteriori* em sua vida.

Segundo Sigma, o concurso para ingresso na carreira militar seria uma possibilidade para os concluintes da 8ª série de cursar o ensino médio profissionalizante em uma escola militar, com a garantia de emprego na patente de sargento. Considerando tal garantia, além desta carreira restaria somente a opção de concorrer a cargos públicos através de concursos - muito raros na região e muito disputados.

Estas perspectivas orientavam os estudos de uma parte dos jovens na época. Outras opções representavam um caminho mais longo até alcançar um emprego seguro. Nessas circunstâncias, a mobilização de Sigma na direção destes objetivos é um ponto importante a ser considerado.

<sup>45</sup> Um resumo da trajetória de Sigma pode ser visto no Apêndice D.

<sup>46</sup> Nos fragmentos que correspondem à fala de Sigma, breves pausas são indicadas com reticências.

Mesmo não sendo um estudante muito aplicado, ele conta que a vontade de seguir este caminho era grande e que ainda na 8ª série ele dedicou-se a estudar, sobretudo, disciplinas como física e química, que ele julgava mais difíceis e nas quais precisava melhorar sua segurança. Dedicou-se menos à matemática porque considerava satisfatório seu desempenho escolar nesta disciplina.

Como o edital do concurso previa as provas de língua portuguesa, matemática e ciências teriam questões formuladas sobre os conteúdos de 5ª a 8ª séries, ele manteve suas práticas habituais de estudar, intensificando apenas o ritmo. Tais práticas consistiam basicamente no estudo de livros didáticos e na resolução de seus exercícios.

Sob estas condições, sua baixa pontuação nos exames, particularmente nos testes de matemática, parece ter sido um evento marcante na sua vida. Ao longo das entrevistas ele sugere que o contato com a prova fez com que ele percebesse que mesmo tendo bom desempenho em matemática na época, as exigências do concurso estavam bem acima de seus conhecimentos. Além disso, até a 8ª série muitos conteúdos de matemática exigidos ele sequer havia visto. É o caso de conteúdos de geometria, que a partir desse evento encontram um lugar importante na sua formação matemática e na sua profissão, como veremos no início de sua carreira.

Algumas lições que ele carregaria dali pra frente seriam as de que seria preciso superar as deficiências em conteúdos não estudados, como os de geometria, e preparar-se para resolver problemas e questões mais complexas do que os exercícios dos livros didáticos que ele conhecia. Não descartando ainda a possibilidade de fazer novamente a prova ou mesmo prestar outro concurso, Sigma passou a considerar em seus estudos o nível de exigência das provas nas quais teve um mau desempenho.

Ao longo dos relatos sobre sua carreira percebemos que a experiência com as provas deste concurso para a academia militar certamente influenciaram suas práticas de estudo e conseqüentemente a forma como ele se mobilizava para aprender.

Estes são dados iniciais que nos interessam muito porque nos parece que ao longo de sua trajetória ele vai reelaborando sua forma de estudar, partindo das práticas que ele considera eficientes para sua aprendizagem, buscando superar as deficiências que vai observando.

Vivendo numa cidade pequena e com possibilidades restritas de formação profissional no ensino médio, para Sigma o fracasso no seu objetivo de seguir uma carreira militar acabou sendo um fato fundamental para que entre 1994 e 1996 ele cursasse e concluísse o curso de formação para o magistério conhecido como Normal, no qual havia se matriculado.

Em virtude de seu objetivo inicial não ser o de tornar-se professor, seu envolvimento com o curso parece ter sido influenciado pelo distanciamento de seus objetivos iniciais. Ao longo das entrevistas são raras as vezes em que Sigma se refere ao curso. Exceto pelos estágios, ele parece ter se relacionado com o curso na maior parte do tempo como se fosse um ensino médio convencional.

Para a análise que empreendemos é fundamental pontuar aqui uma característica da racionalidade de Sigma que notamos neste período: o objeto matemático que ele buscava.

Como muitos outros estudantes do ensino fundamental, ele aprendeu a nortear seus estudos em várias disciplinas pelas provas a serem realizadas e procurava aprender para satisfazer às suas exigências. Neste caso as referências básicas para estudar seriam os exercícios e problemas trabalhados pelos professores, quase sempre utilizando como suporte os livros didáticos adotados.

Ao comentar suas perspectivas na época, a referência ao objeto de saber valorizado por ele indica que estudava para compreender a “lógica” dos exercícios e problemas a serem resolvidos. Particularmente no caso da matemática, a explicação mais clara que Sigma conseguiu fornecer para essa expressão é a de que os procedimentos de resolução têm uma razão de ser e que praticando com exercícios chega um momento em que essa lógica é percebida por quem estuda.

Não descartando ainda a possibilidade de fazer novamente a prova para a escola militar ou mesmo prestar outro concurso, Sigma conduziu uma parte dos seus estudos no curso Normal privilegiando as disciplinas e contextos nos quais estas exigências de racionalidade eram satisfeitas.

No conjunto dos dados coletados, notamos que a maioria das idéias relacionadas a questões sobre ensino e aprendizagem que fizeram parte das reflexões de Sigma não foram atribuídas por ele aos seus estudos no curso Normal.

Questionado sobre isso na terceira sessão de entrevista, ele confirmou que seu interesse pelo magistério surgiu apenas após a realização dos estágios, principalmente no final do segundo e terceiro anos do curso e que mesmo assim sua dedicação foi maior nas disciplinas que o curso normal tinha em comum com o ensino médio regular. Exceto pelas disciplinas ligadas à realização dos estágios, ele não percebia muitas diferenças entre curso Normal e o ensino médio na época.

Ele atribui parte de seu distanciamento ao fato de que poucos dos formadores que atuavam no curso na época tinham formação específica em pedagogia e que as disciplinas

de caráter pedagógico quase sempre iniciavam o semestre sem professor e depois acabavam sendo atribuídas a alguém sem a formação mesmo.

Nestas condições, a maneira como se deu sua formação para o magistério no curso Normal parece ter reflexos na construção de sua relação com seus saberes docentes ao longo de sua carreira, como discutiremos nas próximas seções.

Por ora, destacamos que seus primeiros contatos com a docência ocorreram durante este curso, na ocasião da realização dos estágios. Em particular, ao final do segundo ano de seu curso, ele considerou positiva experiência de realizar uma oficina juntamente com outros estagiários, com o objetivo de implementar atividades orientadas para a alfabetização.

A esse respeito, Sigma nos revelou que ao final de cada ano era previsto que os alunos do curso Normal implementassem nas escolas de ensino fundamental (1ª à 4ª séries) atividades ligadas à disciplina “Estágio Supervisionado”. No primeiro e segundo ano de curso as atividades eram organizadas em “oficinas” temáticas e no terceiro ano em regências<sup>47</sup>.

Para além da experiência de estágio, consideradas positivas, chegar ao final do segundo ano sem ter alcançado sua meta inicial e estar mais perto de concluir um curso de magistério foram fatores que pesaram para que a profissão se tornasse seu horizonte próximo. Longe de ser sua opção fundamental, tornar-se professor parece ter sido uma opção tardia, quase que uma consequência de ser estudante em um curso de formação.

Contudo, para a análise que empreendemos é importante indicar que, a despeito de não ter orientado seus estudos para o magistério desde o início e de seu envolvimento com o curso Normal ter sido “limitado” em relação às disciplinas pedagógicas, suas práticas de estudo e sua forma de racionalizar os conteúdos de disciplinas como a matemática e física lhe renderam reconhecimento no ambiente escolar, entre seus professores e seus colegas. Desse modo, ao final do curso parecia natural para todos que ele seguisse a carreira como ele nos relata:

**Pesquisador:** Esse magistério [curso] era ao nível de ensino médio?

**Sigma:** Era, Normal, né. Aí eu acabei me formando em noventa e sete [1997], depois daqueles dois estágios, dois estágios em... noventa e quatro, noventa e cinco, noventa e seis teve estágio. Aí em noventa e sete quando eu comecei a trabalhar eu já era um aluno, assim, que já ensinava. Às vezes o pessoal pegava a prova de física do professor, escondido, e me dava pra eu responder... eu respondia. Aí de repente as pessoas da cidade já me conheciam e quando eu me formei no magistério eu passei automaticamente a trabalhar com matemática. Fui trabalhar numa escola de... uma escola na zona rural, 5ª à 8ª série... e de lá pra cá...

---

<sup>47</sup> Modalidade na qual o estagiário assume integralmente as aulas de uma turma por um período equivalente a um bimestre, auxiliado pelo professor responsável pela turma.

**Pesquisador:** Você trabalha em matemática porque já tinha afinidade com matemática?

**Sigma:** Eu já tinha afinidade. As pessoas achavam que eu era bom em matemática.

Quando concluiu seus estudos, as oportunidades de lecionar surgiram. Primeiro ele conseguiu aulas de matemática de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries em uma escola da zona rural e depois o diretor da escola estadual, na qual ele cursou o Normal, o convidou para assumir aulas na 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> série, por conhecer seu bom desempenho na área de exatas.

Enfim, destacamos que o ingresso de Sigma na carreira se deu num contexto de valorização social de suas aprendizagens como estudante ao final do curso. O reconhecimento pelo desempenho viria a consagrar suas práticas relacionadas à aprendizagem dos conteúdos das várias disciplinas. Sua mobilização para aprender em meio às práticas de assistir as aulas, estudar pelo livro didático e responder a questões e exercícios seriam referências significativas ao longo de sua carreira, como discutiremos a partir daqui.

### 5.1.2 Aprender a ser professor no início da carreira

Conforme citamos, por indicação do diretor, assim que Sigma concluiu o Normal, assumiu, como interino, aulas de matemática na 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries na mesma escola estadual em que havia cursado o ensino médio. Também assumiu aulas da disciplina, de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série, em uma escola situada na zona rural da cidade, totalizando 30 horas semanais.

Outro aspecto interessante deste início de carreira é que motivado pela procura de estudantes, além desta carga horária, ele passou a ministrar aulas particulares de matemática e física para alunos com dificuldades ou com interesse em prestar concursos. No início esta atividade tinha um caráter eventual na sua rotina, mas a demanda fez com que ele as considerasse praticamente uma extensão de suas aulas nos três primeiros anos como professor.

Na subseção anterior (5.1.1) vimos descrevendo as condições nas quais Sigma cursou o magistério e destacamos que, com exceção da experiência de estágio, nenhuma situação vivenciada por ele no curso Normal problematizou de modo significativo a docência ou mesmo sua relação com seus saberes ligados aos conteúdos de matemática.

Os relatos de Sigma sobre seu ingresso na carreira não parecem marcar diferença entre o que ele fazia com estudante e faz como professor. Mesmo após 10 anos de car-

reira ele não avalia a responsabilidade por uma carga horária semanal de 30 horas já no início da carreira, somada às aulas particulares, como dificultadores.

Para ele a experiência foi positiva e o fato de que alunos e pais gostavam de suas aulas pareciam confirmar essa percepção. Na época, atuando como professor ele percebeu que seria uma profissão interessante porque sempre havia mais aulas de matemática do que professores e com boas referências não faltaria trabalho. Ao longo deste 1º ano de docência esses motivos, segundo Sigma, o levaram mais tarde a investir na carreira e a estudar mais matemática, visando construir o que ele chamou de “um bom nome” na cidade.

Nesta perspectiva, em seu segundo ano como docente surgiu uma oportunidade de se tornar efetivo na rede municipal de ensino, através de concurso público para lecionar nas séries iniciais do ensino fundamental (1ª a 4ª série).

Ele concorreu e foi aprovado, mas apesar de sua boa classificação não pôde ser lotado na escola municipal em que lecionava. Para ele, a influência política fez com que a vaga na instituição fosse atribuída a um professor mais velho, ex-vereador, situado abaixo dele na lista de aprovados, e ele fosse lotado em uma escola que oferecia apenas o ensino fundamental de 1ª a 4ª série, também situada na zona rural, mas bem mais distante.

Durante o ano de 1998, estes fatos fizeram com que ele atuasse no ensino regular apenas em uma 1ª série no período noturno, na educação de jovens e adultos. A distância entre a cidade e a escola o impediam de assumir aulas de matemática em turmas na cidade e permitia apenas continuar com suas aulas particulares.

Apesar das circunstâncias de sua lotação nesta nova escola, Sigma avalia como positiva sua experiência na educação de jovens e adultos. Ao longo da primeira sessão de entrevista sua fala expõe aspectos de sua aprendizagem como docente que ele vai reelaborando ao longo de sua carreira. Vejamos alguns deles a partir da fala do participante:

**Pesquisador:** Quanto tempo você permaneceu nesse regime de trabalho, na zona rural?

**Sigma:** É... em noventa e sete [1997] eu não era efetivo, então eu comecei a trabalhar nesse ginásio e em noventa e oito [1998] eu fiz um concurso... e passei no concurso pra prefeitura, mas nível I...por questões políticas eu fui colocado numa escola de primeiro grau, de 1ª a 4ª série... na 1ª série...também na zona rural, só que mais longe ainda... então eu fiquei esse ano impedido de trabalhar na cidade porque tinha que ir todas as noites, então não tinha como trabalhar em outro lugar... e trabalhei só com a 1ª série, com jovens e adultos... interessante até... interessante, o pessoal não sabia ler... não sabia escrever... no primeiro dia eu entrei dentro da sala, aí comecei assim... com tanta gente grande eu achava que sabiam ler, então eu cheguei na sala e disse... conversei com vocês e disse assim: meu nome é Sigma [fazendo gesto de quem escreveu o nome na lousa]... e tal... aí sai. Depois que eu sai a diretora veio e disse: eles não sabem ler e escrever [risos]... não precisa escrever nada no quadro [risos].

**Pesquisador:** Quer dizer, esse período da sua carreira foi alfabetizando?

**Sigma:** É. E como eu tinha saído do magistério, já acostumado na escola, e tal, sabe... a gente quando entra pra trabalhar de professor a gente acha talvez que o aluno já sabe tudo, né. Até essa questão, né, eu deveria ter olhado antes porque a 1ª série, né, provavelmente... do jeito que é no estado... Eu não sabia disso porque minha 1ª série foi diferente, né. A gente já lia, escrevia... e lá a 1ª série é alfabetização mesmo. Os alunos já entram lá já mais velhos... então eu comecei a trabalhar e gostei até... no final do ano meus alunos já todos liam... alguns menos, mas todos liam. Eu acabei até reprovando alguns que eu achava que ainda não estavam preparados, quando... depois a prefeitura deixou passar... mandou aprovar todos porque em outras séries...

**Pesquisador:** No mesmo ano?

**Sigma:** No mesmo ano já foi aprovado. Teve aluno meu que não foi aprovado, mas que dentro do sistema que a prefeitura queria deveria ter sido porque em outras... outras escolas, e tal, de 1ª série os alunos que estava apenas formando palavras eles já estavam aprovando, e os meus já estavam lendo... tinha dificuldade de pontuação, palavras mais difíceis, e com isso acabaram ficando. Mas foi legal por isso, consegui muita coisa.

Nosso interesse em descrever aqui alguns relatos do participante sobre seu ingresso na carreira é o de fornecer elementos para compreensão do processo pelo qual ele vai construindo sua atuação como professor, após distanciar-se de seu objetivo primeiro que era o de seguir a carreira militar.

Assim como nos excertos acima, ao longo de todas as sessões de entrevistas Sigma se reporta com frequência a situações de sala de aula nas quais ele interage com seus alunos, fornecendo com espontaneidade descrições detalhadas. Prosseguindo na entrevista, podemos observar outra referência a esta mesma experiência:

**Pesquisador:** Depois eu até vou voltar para perguntar um pouco mais sobre esses pontos [características das escolas]. Você ficava então, no começo, com 5ª a 8ª, depois com a 1ª série, e depois?

**Sigma:** Com um ano... no outro ano o pessoal me chamou de volta de lá, né. Eu não queria, até por questão de birra. Aí eu falei que não queria, que eu tinha gostado, até porque tinha sido uma experiência pra mim boa... imagine você chegar num lugar que as pessoas não tem, assim... que parece que as pessoas não olham pra frente... que a vida é aquilo ali, aquele atraso... então eles vêm uma pessoa diferente, que traz um conselho, que traz um conhecimento, mas que também que tá ali do lado... que tem uma certa amizade... que conversa a respeito de drogas... a respeito de anti-concepcional... de várias coisas... então os próprios meninos começaram a ter um respeito por mim, porque alguns eram drogados... tinha dia assim de ter aluno esperando o outro na porta pra brigar... de policial encostar aluno lá, alunos ladrões... aluno de 30 anos, de 25... maioria mais velha do que eu, então... era um lugar, assim, da pesada... e já teve momento assim que o aluno queria chegar na sala e fazer o que quisesse, xingava e tal... e aí eu tive que contornar tudo isso e no final eu sei que... graças a Deus. Saí de lá com muitos amigos e até hoje a gente se encontra na rua e é tanto aluno que aí para a gente é: "ah, eu estudei lá com vc". E eu digo: Pô, que bom. Então foi muito legal por isso. Lá eu senti que eu mudei alguma coisa na vida daquelas pessoas... quando começaram a ler, escrever o nome eles sentiram aquela coisa muito boa. Foi uma experiência boa. Por isso até que, além da birra, eu também aproveitei já que eu tava gostando...foi bom e eu queria ficar...mas o pessoal acabou insistindo, aí eu voltei.

Os trechos de entrevista citados caracterizam um momento do discurso deste professor. Sobretudo quando ele relata suas experiências nos três primeiros anos da carreira, a referência aos contextos de interação na escola evidencia os efeitos positivos de sua atuação e justificam sua visão acerca da importância social de ser professor – a nosso ver, um movimento bastante natural de auto-afirmação profissional que concorre para consolidar a perspectiva de ser professor.

Em 1999, o retorno às aulas de matemática na escola da zona rural em que ele iniciou, marca o período em que Sigma em suas palavras, “veste a camisa” da profissão e decide investir mais na carreira. No final deste ano ele prestaria o vestibular para o curso de licenciatura em matemática na única universidade pública de sua região, a região sul do estado.

Como objetivamos fornecer elementos para a reconstrução sócio-histórica dos contextos nos quais Sigma vem elaborando/reelaborando seus saberes, tanto a análise dos primeiros anos de sua atuação profissional quanto as circunstâncias que cercaram sua formação nos parecem fundamentais.

Neste sentido, questionado sobre as estruturas física e administrativa das escolas nas quais atuou, no início da carreira, ele revelou que todas possuíam estrutura física adequada para a função, incluindo sala de professores, diretor e secretaria. Em relação à administração todas possuíam diretores, mas até o ano 2000, nenhuma possuía coordenador pedagógico.

Através das repostas obtidas, procuramos mapear outras situações de interação além da sala de aula, em busca das relações que Sigma poderia ter estabelecido com seus pares, com diretores de escola, com os pais dos alunos.

De um modo geral, nestes três primeiros anos de atuação os contextos nos quais Sigma interagiu com seus colegas de trabalho se resumiam aos intervalos nas salas de professores, uma ou outra relação pessoal no ambiente escolar e a reunião do conselho escolar, realizada apenas no final do ano.

Em seus relatos, na época Sigma não parecia dar muita importância a essas trocas, que no geral se restringiam a impressões pessoais sobre alunos, turmas e materiais didáticos. Para ele as salas de professores eram espaços nos quais basicamente os professores reclamavam de suas turmas ou de certos alunos.

Da mesma forma, os contatos com os diretores e com as secretárias eram limitados a questões ligadas à disciplina, frequência ou documentação associada ao trabalho como diários de aula, entrega de notas. Eventualmente os diretores de escolas recebiam orientações

pedagógicas e as transmitiam aos professores em reuniões, mas não ofereciam suporte para sua discussão.

As reuniões de pais também não se constituíam espaços propícios à interação. Por se tratarem das séries finais do ensino fundamental (5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries), professores de todas as disciplinas dividiam o tempo das reuniões e o pouco tempo destinado a cada disciplina permitia pouco mais do que entregar os trabalhos dos alunos aos pais, comentar alguns casos de alunos com dificuldades e saber sobre a satisfação deles com seu trabalho.

O pouco interesse e as limitações das possibilidades de interação deste professor com outros professores, diretores e pais de alunos nas escolas, nas quais ele trabalhou no início de sua carreira, são dados importantes em nosso estudo. Nos vários momentos em que ele foi questionado sobre as situações nas quais aprendeu algo, raramente as trocas com seus colegas de trabalho, diretores e pais de alunos é indicada como origem de saberes valorizados por ele.

No início da carreira, Sigma nos conta que sua concepção sobre ensinar matemática se resumia a explicar bem os conteúdos e as aplicações (formas de resolver exercícios e problemas) e que passou a problematizá-la conforme foi adquirindo experiência e tendo contato com novas visões sobre educação. Avaliando esse período ele recupera suas exigências de racionalidade na época:

**Pesquisador:** Você falou que hoje você está bem com a 5<sup>a</sup> série. Como que você avalia o começo da sua carreira?

**Sigma:** É por que no início eu tava muito apegado no que tinha no livro e explicar pro aluno.

**Pesquisador:** Hum-hum

**Sigma:** Explicar e... dizer “Olha, a gente resolve isso aqui de tal forma. Vamos resolver a expressão.” Aí parava pra explicar direitinho, e, tá certo, todo mundo resolvia. Pronto, ótimo. Expliquei e eles entenderam. “Vamos fazer uma... Vamos resolver problemas aqui.” Aí dando algumas dicas “O problema quando tem tal coisa aí deve ser problema pra somar ou dividir, observe então...” O meu jeito de pedir, de interferir... aliás que também, eu falava muito na linguagem do problema mas eu também reparava a... interpretação mesmo, você observar se uma coisa aumenta muito...

**Pesquisador:** Hum-hum

**Sigma:** Ter que olhar lá na frente. Coisa que depois que eu comecei ler sobre resolução de problemas... Realmente confirma isso, mas que eu não sabia que tinha que ser assim, por exemplo. Era uma coisa minha mesmo: “O aluno só vai entender se ele pensar”.

**Pesquisador:** Se você seguisse só sua intuição, você avalia que o seu conhecimento seria como?

**Sigma:** É... em relação a isso, eu achava assim, que se o aluno também decorasse uma forma de fazer, tava bom de mais. Decorou ali, fez, estava ótimo. [7 segundos] Técnicas, eu gostava muito de técnicas. Técnicas pra MMC, pra MDC. É “Vamos fazer aqui um jogo de sinal pra esse polinômio aqui. Pra subtrair, vamos fazer o jogo de sinal.” Então... essas coisas. É... as próprias regras “Menos com menos é mais, não sei o que.” Então, tudo isso, eu trabalhava muito com essas coisas. Então...

Sua mobilização para aprender orientava-se basicamente para os conteúdos de matemática e da mesma forma que nas suas práticas de estudante, o livro didático parece ter sido um dos principais suportes para o seu desenvolvimento profissional nesta época.

Em vários momentos, em sua interpretação (interpretação da doxa) sobre seu desenvolvimento profissional ele se refere à sua prática de estudo como fonte principal de aprendizagens que valoriza. O trecho a seguir aponta um indício disto, já na primeira entrevista:

**Pesquisador:** [retomando uma fala anterior na qual Sigma dizia ter encontrado revistas interessantes na biblioteca da UESC] Você já era leitor, assim... já tinha o hábito de ler [revistas]?

**Sigma:** Sobre trabalhar como professor, não. Minha leitura era livro de matemática porque... como eu tinha feito magistério, então eu tinha que aprender mais, então... eu acabava pegando um livro de 5ª série e fazendo todo, pegava outro de 5ª e ia fazendo. Tudo que tinha diferente eu fazia todo. Aí acabava e eu pegava um de 6ª série, todo, de 7ª, todo, até chegar na 8ª...

**Pesquisador:** Você tinha esse hábito de estudar...

**Sigma:** ... mas sempre matemática. Pra dar aula melhor... tinha que saber mais, pra dar mais aula, e tal.

Notamos também que nesta fase inicial de sua carreira, o curso Normal é pouco citado como lócus de produção dos saberes que Sigma valoriza. Assim mesmo, nas poucas vezes em que ele se referiu às contribuições de sua formação inicial, as idéias lançadas nos pareceram ter sido recuperadas e reelaboradas quando do seu ingresso na carreira.

Na primeira seção de entrevista, por exemplo, ele foi questionado sobre a origem da idéia de avaliação qualitativa, discutida na escola, e deixou escapar que tinha ouvido falar sobre o assunto no magistério. O fragmento a seguir mostra esta situação:

**Pesquisador:** de onde começou a circular essa informação?

**Sigma:** Bom. Como eu vinha do magistério, então algumas coisas que a gente fazia também, e tal, alguns professores de magistério falavam...

**Pesquisador:** Ah. Mas então isso não era na escola que “falavam”, de avaliação qualitativa?

**Sigma:** Isso, na escola também a gente falava, mas os professores tinham medo. Então quando eu entrei logo, novato, com avaliação qualitativa, aí o pessoal ficava falando assim: “Isso aí não dá certo não. É muito pobre esse tipo de avaliação”. E eu tinha tempo pra perceber o que é que o aluno fazia, então, nesse sentido eu observava muito o que meu aluno aprendia, e tal.

**Pesquisador:** Qual era o princípio dessa avaliação? Como é que ela funciona?

**Sigma:** Bom, eu fazia as atividades, então meus alunos tinham que fazer as atividades, tinham que anotar as aulas, tinham que participar... então, devido as classificações dos alunos... eu tinha uma lista com o nome de todos e tinha um espaço pra anotar, assim, o que cada um estava fazendo. Minhas avaliações, também, eram quebradas. Era uma coisa, também, que os outros professores não gostavam. Já que eu comecei eu percebi que, se você fizer as avaliações aos pouquinhos, eu já enten-

di, assim, que... era uma coisa que eu achava interessante. Como o magistério já dizia que a gente podia fazer isto... então pensei “isso eu posso fazer porque eu estou resguardado. Aí se alguém vier [reclamar] eu falo”. Aí os colegas às vezes criticavam: “Mas por que isso? Avaliação qualitativa isso é só para...”. E não é. Eu avalio o aluno e tenho tempo realmente de saber se ele tá aprendendo. Se eu não pudesse ver como se ele aprendeu ou não aí eu não faria isso. Mas eu estava fazendo isso porque eu sei que o próprio aluno pode começar perceber o que é que ele está aprendendo, e tal... então a gente sempre tinha discussões pra ver o que é que o aluno aprendia... é... falar também a respeito do “Olha, você tá aprendendo? Não? Mas você acha que é por que?”, e ia também falar na minha explicação também, né... como eu explicava, e tal... mas diz “Eu não tô aprendendo porque eu não venho, e tal, eu faltei tal dia e tal assunto eu não estudei... “ e então já assumia a própria culpa de às vezes não estar aprendendo. Aquilo também fazia eu me sentir melhor, é claro. Ele não tava indo bem também porque não vinha na aula, não fazia tarefa e tal. Aí eu dividia essas tarefas, quebrava as provas... então no primeiro [ano] eu dava o mesmo conteúdo, mas, por exemplo... eu tava dando equações de 2º grau, então explicava a fórmula de Báskara e... tá, sem problemas. Ninguém trabalhava com problemas. Acho que um dos primeiros professores da minha cidade trabalhar problemas de equações fui eu; a não ser da rede particular. E também geometria. Ninguém trabalhava com geometria. Porque quando eu comecei, que eu estudava os livros de 5ª a 8ª, e tal geometria, demonstração... e quando eu cheguei na escola e comecei a falar disso, assim, os professores não...

Mesmo orientando seus estudos de maneira muito semelhante à de seu tempo de estudante, quando analisamos os três primeiros anos de carreira de Sigma notamos que desde o início ele parece bastante sensível às expectativas externas sobre o que seria o trabalho do professor.

Neste sentido, ao longo de toda a sua carreira ele parece dar muita atenção ao tema avaliação, bastante recorrente em seu discurso como uma forma de perceber o andamento de seu trabalho.

Lembramos que na época de seu ingresso na carreira as escolas viviam uma efervescência em relação a mudanças no sistema educacional brasileiro e “avaliação” era um dos principais temas discutidos em reuniões de professores, talvez por ter se tornado uma das bandeiras<sup>48</sup> do Ministério da Educação durante o governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso.

Conforme destacamos, antes de tornar-se professor a avaliação já cumpria um papel importante em seus estudos. Como docente ele sentiu a necessidade de rever esse elemento frente às exigências de sua atividade e mobilizou seus saberes na reelaboração de sua concepção.

---

<sup>48</sup> Na leitura que fazemos do contexto político da época, a “avaliação” foi um elemento fundamental das reformas empreendidas pelo ministro Paulo Renato de Souza. Com a criação da Lei Federal 9394/96 (nova LDB) e a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais a discussão do tema passou a ser uma constante no sistema nacional de ensino. Na cidade na qual Sigma atuava, isso pode ser percebido nitidamente a partir do ano 2000 quando a figura do coordenador pedagógico se tornou obrigatória nas escolas.

Entre outras coisas, o fragmento de entrevista citado traz implícitos exemplos de situação de interação, ora com seus pares, ora com seus alunos, justificando este elemento de sua prática docente que é a avaliação. Parece-nos que a presença da idéia de avaliação qualitativa no contexto escolar do qual ele passara a fazer parte, motivou Sigma a recuperar conhecimentos de sua formação, muitas vezes fragmentados. No contexto de sua prática ele fez uma releitura sobre o tema, incorporando a ela as práticas que então considerava adequadas em relação à aprendizagem de matemática.

Assim, a idéia de avaliação qualitativa, discutida na escola e reelaborada por ele, passou a se adequar à sua racionalidade de modo que ele podia argumentar sobre sua coerência com os estudantes e com seus pares. Às práticas ligadas a resolução de exercícios que ele valorizava ele incorporava a necessidade de estudar problemas e também reconsiderava a importância do estudo da geometria – aprendizagens importantes que ele recupera de sua experiência como estudante de matemática.

Após ouvirmos sua explicação sobre a natureza da avaliação qualitativa, tentamos explorar um pouco mais sua formação inicial e oportunizar uma conversa, retomando a questão:

**Pesquisador:** Me responda uma coisa: você se sentiu respaldado por um conhecimento que você aprendeu no magistério?

**Sigma:** [Acena positivamente com a cabeça]

**Pesquisador:** No magistério foram tratadas questões como avaliação qualitativa?

**Sigma:** [Acena positivamente com a cabeça]

**Pesquisador:** E que outras questões que você julga importantes foram tratadas lá?

**Sigma:** Eu acho que a parte de psicologia da educação... do próprio Paulo Freire, só que eram coisas que na época eu não me incomodava, tá entendendo. A gente até fazia trabalho, tirava um sete, e tal, e eu fazia só o básico. Eu não parava muito pra estudar essas coisas. Depois que eu comecei a ensinar e, principalmente depois de... de conversar mais com os coordenadores eu comecei a perceber que aquilo era importante na minha profissão, mas antes eu não julgava importante.

**Pesquisador:** Trabalhando... no trabalho é que você foi encontrar espaço pra isso?

**Sigma:** Exatamente. Fui encontrando e vendo que aquilo que eu deixei lá antes, deixei de ler eram coisa que para mim iam servir muito, pra começar a entender o aluno. E a gente começava a entender, começava a enxergar o aluno que às vezes a gente pensava que era largado, e tal, daí a pouco a gente começava a ver que aquele aluno era inteligente... aí havia uma virada de notas, porque a gente sempre olhava a partir da nota, assim, e dizia: “Pôxa! O aluno virou. Começou a entender... E eu não acreditava nesse aluno”. Ou então aquele alunos que a gente, que é ótimo, daí a pouco esse aluno começa a ter queda no rendimento... a gente começava também a olhar a questão social, alguns começavam a trabalhar cedo, aí não tinham tempo pra ir pra escola, e tal, e só chegavam atrasados. Então tudo isso me fez pensar mais, nesse tempo de trabalho, nessa outra dimensão. Ah, o aluno também não é só aqui na sala, ele também tem uma vida lá fora, ele também tem outros pensamentos, outras coisas... e quando eu comecei a olhar pra isso aí que eu comecei... pôxa... a ver essa questão do aluno aprender, de o aluno... eu vi que algumas coisas que eu li lá também, sobre psicologia da educação, psicologia da adolescência... que tava envolvido lá, que a gente deveria saber mais um pouquinho pra entender um pouco o outro, entender o aluno e até pra ver também como o aluno aprendia.

Na interpretação de Sigma, alguns assuntos estudados no curso Normal vieram a fazer sentido conforme apareciam relacionados ao seu trabalho com os conteúdos de matemática. Nos relatos deste professor, estas reflexões começam a acontecer num contexto de mudança no sistema escolar em sua cidade a partir do ano 2000. Vejamos como isso ocorreu.

### 5.1.3 Aprender em contexto de mudanças na profissão

A partir do ano 2000, a nova administração do município iniciou a implantação de mudanças na rede escolar de sua responsabilidade. A presença obrigatória de coordenadores pedagógicos, graduados em Pedagogia, em todas as escolas e modificações na rotina de trabalho pedagógico das equipes foram mudanças significativas que criaram outras situações de interação e trouxeram elementos novos para o cotidiano escolar.

Sigma nos contou que passou a vigorar no município a exigência formal do planejamento pedagógico e elaboração de planos de curso para as disciplinas. Também passou a existir a chamada reunião pedagógica bimestral e os horários destinados às ACs<sup>49</sup> passaram a ser cumpridos nas escolas, reunindo os professores por disciplina, em dias específicos e com a participação do coordenador.

O impacto inicial dessas mudanças na atividade cotidiana deste professor foi descrito por ele nos fragmentos a seguir:

**Pesquisador:** Depois eu vou voltar um pouco mais nesse ponto [estrutura física das escolas]. Eu queria perguntar um pouco mais sobre quando surgiram os coordenadores na escola. Voltando naquele ponto, você disse que em dois mil [2000] começou a ter coordenador pedagógico nas escolas?

**Sigma:** É.

**Pesquisador:** Como é que foi recebida essa idéia nas escolas em que você trabalhava?

**Sigma:** A maioria dos professores não gostou porque tinha que parar pra pensar como eles estavam dando aula... pensar em avaliação, novas formas de avaliar... porque às vezes o professor fazia determinada avaliação e dizia: “Olha, eu fiz tudo. Dou aula desse jeito. E o aluno não entendeu...”. E aí o coordenador pra ficar também pensando no... investigando se o seu trabalho também está sendo tão bom para que o aluno aprenda... e a maioria dos professores num primeiro momento não aceitava muito essa idéia... até por conta, também, de ter que trabalhar no dia de sábado<sup>50</sup>

<sup>49</sup> A sigla representa a expressão “Atividades Complementares”. Trata-se de um horário reservado para discussão de questões pedagógicas, planejamento de ensino e cursos.

<sup>50</sup> No município o ano letivo se inicia em março e para completar os 200 dias letivos até o fim do ano são utilizados alguns sábados, tanto para aulas regulares quanto para reuniões pedagógicas.

porque... no sábado a tarde, então, é dia de trabalho então... além do dia de sábado o fato de você ter que parar pra olhar... pra pensar no... no seu fazer pedagógico porque antes a gente até conversava, conversa de professor, sala de professor: “Então eu faço isso e o aluno não aprende... já tentei, e tal... já fiz, já aconteci...”, mas as conversas ficavam por aí. E sempre em conversa de professor, o culpado é sempre o aluno. E eu não vou dizer que o professor esteja sempre falhando, ou não sei, mas [ouvir essas conversas] pelo menos foi uma reflexão. Eu pensei, de repente, isso pra mim ajudou muito. Em dois mil foi exatamente quando eu estava entrando aqui [na UESC]. Eu achava que na universidade a gente ia trabalhar muito [soluções]. Aí eu comecei a ver que a universidade não era diferente das aulas do 2º grau, do ensino médio... e o fato de estar aqui [na UESC] me fez até começar a ir na biblioteca, ver alguma coisa em revistas sobre educação, e tal... muita coisa, eu ainda não sei muita coisa de educação, mas foram coisas que me fizeram abrir os olhos. Às vezes o coordenador tá falando alguma coisa e eu ia tentar saber o que era aquilo, e tentar ler um pouco, e tentar... e começava a me instigar mais como professor.. porque eu era tido, assim, como um ótimo professor. Eu ficava besta. As pessoas falavam na rua “Poxa. Meu filho estudou com você. Você é ótimo. Foi só estudar com você e ele passou.” Só que eu ficava constrangido... pôxa, o menino tomou um curso de quinze dias, sei lá, e passou como? Por que... às vezes não dava tempo de ensinar e eu gostava de ensinar. Isso é uma coisa que eu sempre gostei desde o início, nunca gostei de decorar nada... mais algumas coisa, assim, que você sabe que a pessoa vai esquecer porque o conhecimento é uma coisa, assim, do momento. E pôxa, [a mãe dizia] meu filho aprendeu matemática com você. (risos) Pôxa, aprendeu mesmo?

**Pesquisador:** Que barato!

**Sigma:** E aí as pessoas falavam que eu era bom, que eu explicava direito, mas aí... no início, assim, você cria aquela coisa: “pôxa, eu sou bom!” No outro ano, aquele aluno que foi seu... aí você percebe que a qualidade dele não está tão boa. Aí você pensa: “pôxa, mas o aluno que disse que era bom, que aprendeu comigo, mas agora que está precisando desses pré-requisitos não está correspondendo na outra série. Pôxa, mas eu achava que explicava bem e eles entendiam, mas agora eles esqueceram, então... depende também do aluno estudar”... então eu achava assim, que tem que fazer o aluno estudar... não só escutar... porque no início eu era, assim, um bom explicador, então, o professor que é um bom explicador, pôxa, ele esmiúça mesmo e quem que não vai entender? Todo mundo gosta da maneira que ele explica. Eu me sentia o máximo, por isso.

**Pesquisador:** Você começou a questionar isso quando? Nessa época, dois mil e...

**Sigma:** Isso. De dois mil pra cá eu comecei a pensar mais.

**Pesquisador:** Antes você já pensava um pouco naquela questão...

**Sigma:** ... do aluno aprender. Mas eu achava que uma boa explicação também valia a pena. Investigar um pouquinho, mas principalmente explicar bem.

**Pesquisador:** Você não esperava... não sentia necessidade de ter um coordenador na escola?

**Sigma:** Não, não. Não esperava.

**Pesquisador:** Muitos professores imaginavam um coordenador na escola?

**Sigma:** Não imaginavam. Acho que ninguém queria. Principalmente a presença de alguém que estivesse observando nosso trabalho. E até criticar, normalmente.

**Pesquisador:** Falando especificamente de alguma escola, qualquer que você queira, e que tinha coordenador - pode ser a que o coordenador era mais atuante – tente descrever pra gente como é que foram as primeiras reuniões com esse coordenador nesta escola.

**Sigma:** Primeiro quando eu falava no projeto da escola... que eu ia desenvolver. Ele dizia assim, “olha, o que você vai desenvolver aqui não é só o conhecimento. Vai ter também o... do aluno conhecer o outro, convivência em grupo, e tal. Então quando isso era colocado os professores diziam “Que besteira! Isso é besteira. Vou fazer aqui [gesto mostrando projeto], minha matéria aqui é esta. Esse aluno não vai aprender nada com isso, então, eu não quero participar”. E várias pessoas não queriam participar, geralmente. Ou era da área, ou não participava. E às vezes mesmo aqueles que eram da área não queriam. O projeto de Língua Portuguesa, uma feira de livros. Diziam “Pra que? Bota os menino pra ler em casa... pra fazer cópia”. Então, pra

ninguém prestava muito isso. Prestava mais o tradicional. Defendiam aquela coisa assim...

Não nos parece ao acaso que as reflexões de Sigma sobre sua atividade docente passaram a incorporar outros elementos. As mudanças no sistema educacional do município em 2000 ressignificaram elementos já presentes no discurso cotidiano pedagógico como a avaliação e introduziram elementos novos como as discussões associadas aos Parâmetros Curriculares Nacionais.

No contexto dessa efervescência de idéias, as reuniões que contavam com a presença de um coordenador pedagógico se constituíram espaços nos quais Sigma podia discutir elementos que ele considerava importantes para seu trabalho, como a resolução de problemas e o trabalho com conteúdos de geometria.

Nestas condições, suas reflexões vão sendo realimentadas, como no caso do papel dos problemas na aprendizagem:

**Pesquisador:** Você pegou uma época do magistério em que já se discutiam essas coisas. Você falou que foi, assim... se der boabeira, o único professor a trabalhar com problemas e isso se deve também à alguma coisa que você estudou antes ou foi... como é que foi essa coisa de trabalhar com problemas?

**Sigma:** Foi quando eu comecei a estudar mais... só que quando eu comecei a estudar mais, além de estudar a teoria da aula, por exemplo eu pegava a equação, estudava aquela partezinha que eu ia dar a aula... e aí depois eu comecei a perceber que nos problemas você... entendia algumas coisas e utilizava e aí que eu comecei a ver que era importante, porque se você resolver o problema, aí eu não sei, assim, pôxa...

**Pesquisador:** Na hora de resolver o problema é que você entendia essas coisas?

**Sigma:** É, exatamente. Aí eu ficava pensando “Pôxa. A gente resolve os problemas, é tão interessante resolver os problemas... coisa que parece difícil e a gente resolve”... e aí e comecei a perceber que o aluno também tinha que fazer aquilo, porque senão não ia ter sentido...senão ele ia ficar só decorando e esquecendo no outro ano; quando eu precisava daquela informação o aluno não tinha. Mas aí eu dizia: pôxa, mas ele disse que aprendeu, e era um bom professor, ensinava bem, como que esse aluno não aprendeu agora? [risos] [E dizia] Lembra do ano passado? Aí [o aluno respondia] “ah, professor, esqueci já”, aí... [3 segundos] Por essas questões que eu comecei à pensar, assim, em mudanças... não sei em mim, não sei em que, mas que alguma coisa ta errada... porque a gente ensina muito, pensa que está ensinando muito, às vezes a nota é boa e tal, mas...

E o mesmo acontece com a retomada da importância dos conteúdos de geometria, tema que segundo Sigma encontrava resistência entre professores:

**Pesquisador:** E porque que eles se incomodavam com geometria? Havia relatos por parte dos professores?

**Sigma:** Eles não queriam. Eu até... até por conta de ter perdido no concurso, antes quando estudei no magistério, eu até pensava “pôxa, caiu muita geometria lá na prova”, e eles não estudaram nada, e eu vi que os meninos de Itabuna e Ilhéus estavam comendo a prova... e eu tenho bons alunos de matemática e... da prova eles não estavam entendendo nada, e pôxa... então é um sinal de que eles estudam isso, e a gente

aqui não estuda e aí eu comecei, pôxa, porque a gente não vai ensinar geometria aos meninos. Só que então nenhum professor aceitava...

**Pesquisador:** Ah, tá... Você perguntou, você levantou a pergunta?

**Sigma:** Exatamente, só que aí ninguém aceitava ensinar geometria: não, geometria não. Aí eu comecei... nas reuniões a começar a tentar colocar um plano, um plano anual de... de aula, aí deixaram no final: não, então se der a gente... mas ninguém

**Pesquisador:** Como é eles argumentavam? Tinha algum argumento consistente?

**Sigma:** Não... é que geometria é mais difícil do aluno aprender... então ela tem que vir no final do livro... era isso...

**Pesquisador:** Eles diziam isso? Que era mais difícil por isso tinha que vir no final do livro?

**Sigma:** Exatamente. Tinha que vir no final do livro. Hoje inclusive, mesmo vindo no início do livro, ainda, às vezes, vai lá pra frente.

O fato de terem sido criados momentos nos quais foi possível discutir os assuntos de seu interesse parece ter influenciado sua mobilização para aprender a partir dessa época de mudanças nas condições de trabalho.

Além das interações com coordenadores pedagógicos, Sigma nos contou que encontrou apoio para suas reflexões nas interações com livros paradidáticos e livros didáticos, particularmente em encartes destes últimos que traziam um manual para o professor com objetivos de ensino e dicas sobre planejamento das aulas. Vejamos:

**Pesquisador:** E eu estou lhe perguntando se o livro didático, o livro didático da escola, esteve acrescentando alguma coisa de novo pra você e talvez pros seus colegas, pela sua percepção.

**Sigma:** ... olha [3 segundos] o livro principalmente de... depois que do FUNDEF<sup>51</sup> mesmo, foi aí que começou, ... até por isso, depois que eu comecei a trabalhar que não tinha tantos livros assim... mas, como o FUNDEF investe, então todo, de dois ou três anos, se não me engano, tem uma escolha de livros [3 segundos] A maioria dos livros, senão todos os livros tem uma abordagem metodológica... mas pelo que eu vejo, a maioria dos professores não olham nas abordagens... como trabalhar tal conteúdo, tal... porque às vezes a gente em discussões assim, o professor tá na mesma série e diz “óh, que que se acha de trabalhar tal conteúdo”... aí você... fala alguma coisa assim, que já tem na abordagem... já tentou trabalhar de tal forma? [e ele diz] “Isso mesmo, interessante”. E é aquilo que tá lá no livro. Então a gente vê que o professor também não olha...

**Pesquisador:** Não consulta?

**Sigma:** Exatamente, não olha a abordagem metodológica. Eu acho os livros hoje são melhores por isso... porque tem uma abordagem. Eles dizem assim o que você devia fazer, o que deve investigar naquele momento, o que vai investigar em algumas atividades... nem todos os livros falam exatamente cada atividade mas a gente vê que alguns, a maioria tem abordagens no fundo do livro, alguns objetivos...

**Pesquisador:** Você falou que gostou do [autor], que achou interessante. O [livro] do [autor] tinha encarte?

**Sigma:** Se não me engano era Matemática para a vida... alguma coisa assim

**Pesquisador:** Matemática e vida... Matemática para a vida...

**Sigma:** É... Matemática para cidadania... não... Mas ela tem o tema bem aberto, a gente olha para o tema e vê logo que é a formação do cidadão, entendeu? e não só a formação do matemático duro, de olhar, não... a gente vê mais a matemática do seu dia-a-dia, uma matemática mais aplicada.

<sup>51</sup> Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério.

Mudanças nos livros didáticos e a adoção do processo de escolha dos livros por votação nas escolas também são fatores que modificaram de maneira positiva as condições para seu desenvolvimento profissional nesta época.

Paralelamente às mudanças no sistema educacional do município, em 2000 aconteceram outros fatos que consideramos fundamental ter em mente ao analisar os processos de construção da racionalidade deste professor em relação a seus saberes.

É importante ressaltar que no referido ano ele também havia assumido a disciplina Metodologia de Ensino de Matemática no curso Normal, na mesma escola em que havia estudado, a convite do diretor. A oportunidade de ensinar matemática é um fator que nos parece motivar a mobilização do sujeito em relação aos seus saberes docentes.

Atuar na formação de professores implica participar de certas práticas de saber e certos contextos que envolvem mais do que apenas os conteúdos de matemática. Também implica participar de discursos cujos elementos não são unicamente os conteúdos de ensino. Ainda que Sigma tenha exercido a função de formador apenas durante um ano, este é um elemento que nos parece ter influenciado a construção de seus saberes, sobretudo por colocá-lo diante do desafio de ensinar a ensinar.

Sigma relata que passou a ler revistas sobre educação na época, mas encontrou poucas que tratassem especificamente de Educação Matemática, mesmo considerando o acervo da biblioteca da universidade, ao qual ele passou a ter acesso. Além de uns poucos artigos em revistas, o apoio que ele encontrava para suas reflexões nas interações com coordenadores pedagógicos, em livros paradidáticos e livros didáticos<sup>52</sup> ele partilhava imediatamente com seus alunos do Normal.

A diversidade de experiências de Sigma neste ano 2000 é complementada pelo fato de ele ter assumido aulas na 5ª e 6ª série em um colégio particular que possuía a proposta pedagógica bem definida: seguir rigorosamente o material didático (apostilas) de uma franquia conhecida no país.

Nestas circunstâncias, as práticas que envolvem a docência nesta instituição incluem certos tipos de relação com este material didático, com outros professores, com coordenadores pedagógicos, com alunos e pais de alunos e conseqüentemente, com certos saberes, em novos contextos.

É interessante notar que as novas turmas que Sigma assumiu nesta instituição também representavam um diferencial em sua remuneração – fator que certamente pode ter

---

<sup>52</sup> Sobretudo naqueles que incluíam “encartes pedagógicos”.

motivado sua mobilização em adaptar-se aos discursos e práticas que envolviam sua atividade. Sua capacidade de adaptação e seu interesse nesta nova condição o fizeram manter esta atividade nos anos seguintes.

Ainda nesta segunda fase de sua carreira, outros elementos importantes para a compreensão do processo de construção de seus saberes é o fato de ele ter assumido a função de articulador<sup>53</sup> em um colégio estadual a partir de 2003, mantendo-se na função nos anos seguintes.

Como articulador, sua função principal seria a de auxiliar seus pares no planejamento de aulas e atividades envolvendo conteúdos de matemática. Além do desempenho desta função exigir um grau de interação maior com outros professores, também envolve certas práticas, a apropriação de certos discursos e a mobilização de seus saberes.

Em seu relato é possível notar que como a avaliação e planejamento foram temas recorrentes também em sua nova função:

**Pesquisador:** Um com mais... Você falou pra mim que você é mediador na escola, né? [ele acena com a cabeça] Descreva pra mim como é que é a função do mediador. Que que é isso?

**Sigma:** Já tentei procurar até em livros... a função do mediador, mas...conversando assim com o coordenador, desde a primeira vez que me ofereceram esse cargo, então me passaram, o que eles vem passando pra mim é o que eu tenho que fazer, que é tentar orientar o pessoal, quanto a maneira de dar aula... alguma coisa que eles precisem... isso não é muito fácil, porque nem sempre as pessoas vão entender o que você fala, o que você quer, a não ser que você mostre, vá lá e dê aula mesmo...

**Pesquisador:** É? E eles te procuram?

**Sigma:** Procuram. Nem todos, os mais velhos principalmente não procuram muito...os mais jovens, aqueles que chegam novos na escola, aqueles que estão fazendo a faculdade tal ... ou que não tem muita garantia de emprego, estão buscando espaço, tal, esses procuram mais e estão sempre querendo mudar alguma coisa, querendo idéias... os mais velhos não procuram, se queixam e não aceitam muito também. E então aparece aí aquilo de deixar o barco correr, porque não tem problema assim de... emprego de ter que falar de colegas, mas basicamente meu trabalho é esse... observar as provas... é... ajudar os professores na formação das atividades, no que a gente vai avaliar, que tipo de habilidades a gente vai ver,... embora eu seja péssimo pra redigir, eu não sou de escrever nada, mas assim, o que que determinados conteúdos, eu alerto os professores, o que que a gente deve obter do aluno com esse conteúdo? O que que a gente quer avaliar desse aluno? Como devem ser as provas? Que tipo de trabalho a gente deve fazer também? Como a gente deve cobrar... esse... esse... Como a gente pode cobrar depois a aprendizagem do aluno, com determinados trabalhos... esse tipo de dúvida sempre pego... materiais quando a gente encontra assim, pra tá discutindo. Os mais velhos também não gostam de discussão assim, alguns levam material para ler... levei alguns textos dos eu estudei na metodologia da matemática [na UESC], então eu levei os textos, tal...mas o pessoal não queria muito ler os textos.

---

<sup>53</sup> Uma espécie de coordenador, ligado a uma disciplina específica, que tem como função auxiliar os professores em discussões que envolvem seus conteúdos como, por exemplo, na elaboração de questões e objetivos para as avaliações de matemática.

A diversificação das atividades docentes de Sigma e de desafios para seu desenvolvimento profissional que vimos descrevendo nos levam a crer que a relação que ele estabelece com os livros didáticos que utiliza; sua procura por revistas relacionadas ao ensino de matemática; e a releitura que ele passa a fazer de sua prática, reelaborando temas como avaliação, resolução de problemas, importância da geometria, estão relacionados com sua imersão em novos contextos e possibilidades de interação. O mesmo ocorre com suas expectativas sobre o curso de licenciatura em matemática que se iniciava.

Em seus relatos, ele mesmo avalia as mudanças de forma positiva:

**Pesquisador:** Essas mudanças com AC, com reunião, com mediador, são de dois mil [2000] pra cá, você disse. Então você já tem um certo tempo na escola vendo isso. Então, num primeiro momento elas podem ter causado um impacto, mas já tem uma certa vivência disso. Pode-se dizer que a equipe já está mais habituada com essa condição?

**Sigma:** Já. Hoje já não tem mais reclamações e os próprios professores já se sentem mais à vontade pra perguntar alguma coisa pra um coordenador, pra alguém que é de outra área mas tem uma visão mais ampla do fazer pedagógico... de levar algum problema pra resolver, pra... então hoje os professores já aceitam mais isso.

**Pesquisador:** De quando você começou a dar aula pra agora, como você avalia essas mudanças que foram ocorrendo na escola?

**Sigma:** Eu... olhando assim pra trás, parece que naquela época a escola não era escola... olhando pra trás a gente vê que... o pessoal sempre falava aqui que.. é uma coisa assim bem velha, que eu canso até, quando vê alguém falar que “o professor finge que ensina, o aluno finge que aprende”... e parecia que a gente fazia isso. Mesmo o professor que tinha uma certa responsabilidade de estar lá, na hora da sua aula, de tentar fazer o máximo pra seus alunos, mas, por inocência até, por ele não saber que poderia procura algo pra ele aprender mais, então ele achava que aquilo ali estava bom demais, que a sua aula ótima, que explicando bem e o aluno entendendo na hora estava bom demais e só isso bastava. Hoje a gente já vê que não basta. Hoje a gente vê muitos professores, embora a área de matemática tem muita coisa pra aprender, ele diz “é isso aí, eu sei e acabou”... então tem muito isso, muita gente não quer mudar, mas a maioria dos professores, alguns de matemática, e principalmente de outras áreas sentem sempre aquela necessidade de mudar, de olhar que alguma coisa está ruim, mas não é só com o sistema ou com os alunos, mas que o professor também tem alguma coisa a melhorar. Então todo mundo está buscando algo, tanto que hoje, de 2000 pra cá eu poderia dizer até que triplicou o número de universitários na cidade... eu pedi uma carona no ônibus e estava cheio... muita gente indo pra algum curso, e tal, muita gente querendo melhorar e a maioria são professores, então... muita gente querendo mudar de nível, querendo aprender mais, sabendo que tem mais coisa pra aprender, pra dar aula melhor, sei lá, pra... pra melhorar mesmo.

**Pesquisador:** Você ouve as pessoas dizerem isso ou você está imaginando o que elas pensam?

**Sigma:** Eu ouço as pessoas falando... algumas que já se formaram querendo fazer um mestrado... então as pessoas sempre estão querendo melhorar alguma coisa.

Há ainda outros elementos ligados ao tornar-se estudante universitário, visto que no mesmo ano ele havia ingressado no curso de licenciatura em matemática na UESC. Este é outro contexto, com possibilidades de interação e com práticas de saber relativamente consolidadas na cultura universitária.

Discutiremos estes elementos na subseção 4.1.4. Por ora, destacamos que ser um bom estudante neste curso de graduação também envolve participar de práticas e discursos específicos e apropriar-se de certos saberes. As interações deste professor neste contexto também nos parecem ter influenciado a elaboração/transformação de seus saberes.

Estes são dados importantes em nosso estudo porquanto um de nossos focos está relacionado às situações nas quais o sujeito mobiliza seus saberes ou se mobiliza para elaborá-los/reelaborá-los. Neste sentido, vimos pontuamos brevemente cada um deles com a intenção de recuperá-los mais adiante ao longo de nossa análise sobre a racionalidade deste professor. Vejamos como a dimensão sócio-histórica nos auxilia nesta outra etapa.

#### 5.1.4 Aprender na universidade

No que tange ao objeto da presente pesquisa, através dos relatos de Sigma, percebemos que seu ingresso no curso de licenciatura em matemática se deu num ano em que ocorreram muitas mudanças nas suas condições de trabalho.

Apesar disso, é interessante observar que as expectativas que o levaram a se inscrever e fazer a prova do vestibular foram formuladas antes de tais mudanças e tem suas características mais ligadas às reflexões realizadas por ele nos anos iniciais de sua carreira, como indicam os seguintes excertos:

**Pesquisador:** Você procurou a universidade, por quê?

**Sigma:** Olha, a universidade eu procurei principalmente pra... ser um melhor aluno em matemática. Eu não pensava muito assim, que a universidade ia me ensinar a dar aula, isso eu já sabia que não... já sabia não, não achava, até porque eu não sabia nem a diferença entre bacharelado e licenciatura... só [sabia] que existia um preconceito, então por esse preconceito eu disse: “Pôxa. Tenho que entrar na universidade mais rápido porque eu gosto de dar aula de matemática”... eu ia até fazer o bacharelado sem saber. Eu poderia até ter me escrito porque eu não sabia o que era bacharelado ou licenciatura. Então eu entrei e por sorte, até, na licenciatura que era a noite porque se fosse o bacharelado a noite eu tinha feito o bacharelado sem saber... e entrei até por conta disso, de querer ter alguma informação e de saber que aqui eu ia aprender mais matemática. Eu achava assim: vou aprender mais matemática... e essas coisas que eu estou aprendendo aqui nos livros eu vou aprender também lá diferente, de uma forma que talvez, de repente, eu possa até passar diferente pro meu aluno. Eu pensava que eu ia aprender coisas na prática... de perceber o que eu vejo nos livros e que só entendo aqui, de repente eu vou ver lá na prática e vou contar pra meus alunos também e a gente vai fazer coisa diferente, então... eu achava assim, mas não o fato dizer que eu querer aprender a dar aula, mas de eu ter mais conhecimento... que de repente aquele conhecimento fizesse também que meu aluno tivesse mais. Ah [pensou], eu posso aplicar esses conteúdos também em outras coisas, fazer só atividades práticas, sei lá... eu achava que a universidade era assim, que a gente ia

sempre estar medindo coisas, ia sempre estar no campo, aquele monte de aluno... eu só me enxergava desse jeito.

**Pesquisador:** No campo, como assim?

**Sigma:** Eu achava que a gente... às vezes eu passava por aqui [na UESC] e via esse negócio aqui, grande, e pensava assim: “Nossa! Acho que o pessoal de matemática entra aqui e mede essas coisas todas...” eu só achava que era assim. Trabalhar com geometria... igual aquele pessoal... topógrafo, né?

**Pesquisador:** É.

**Sigma:** ... na rua... eu pensava que a gente ia usar aquilo também e ia fazer muitas coisa com... eu só achava que eram sempre atividades práticas relacionadas a tudo.

**Pesquisador:** Nossa!

**Sigma:** Era minha idéia do curso. (risos)

No início do curso, a relação que Sigma mantinha com seus saberes docentes apontava para necessidade de mobilizar-se para ampliar suas aprendizagens acerca dos conteúdos específicos de matemática.

Também já havíamos percebido, a partir de seus relatos, que suas exigências de racionalidade em relação à matemática na época também o levavam a associar os conteúdos a suas aplicações em problemas e exercícios, como condição para sua inteligibilidade.

Outro dado importante a considerar sobre sua racionalidade e que ao final de seu terceiro ano de exercício profissional suas reflexões considerando a importância da resolução de problemas o haviam levado a reformular sua idéia de problema para abranger situações práticas nas quais a matemática tem aplicações reais.

Nestas condições, sua interação com a matemática universitária sob a exigência de participar de certas práticas no interior das disciplinas do curso frustrou inicialmente suas expectativas:

**Pesquisador:** Logo que você chegou no curso, você encontrou o que estava procurando?

**Sigma:** Não. Eu vi que era bem diferente. Eu gostava também porque eu gosto de estudar matemática, gostava muito de estudar, eu vi que era igual ao ensino médio... eu vi que era igual.

**Pesquisador:** Como assim?

**Sigma:** Porque as aulas eram dadas no quadro, assim, normalmente, mesmo, o professor vinha e conversava com a gente... com uma diferença porque no ensino médio parece ainda que o professor ainda se preocupava com a gente e na universidade, assim, parece que o professor não se preocupava muito... mas também por conta de ser diferente... a questão do aluno ter que estudar mais porque no ensino médio estudava pouco... então foi uma coisa de adaptação de ter que estudar mais, dormir mais tarde, estudar dia de domingo, estudar o dia todo... no feriado inteiro sem pensar em outra coisa, em sair...

**Pesquisador:** Você estudou trabalhando?

**Sigma:** Exatamente. A minha dificuldade principal do curso acho que foi essa. Eu não vejo como dificuldade dizer que os assuntos, conteúdos, eram difíceis. Eu não vejo isso, mesmo sabendo que eu não aprendi muito... e mesmo aqueles que eu tirei notas boas eu sei que não aprendi muito... deve ter até ficado alguma coisa de interessante de dizer “eu gostei disso aqui, eu quero um dia aprender mais a respeito”, mas a questão do tempo pra mim foi primordial, e também não me sentia, assim, desmotivado a estudar porque é diferente... e dizer “é diferente, pôxa, mas não é o

que eu quero”. Não. Eu vi que era diferente, mas eu continuei querendo estudar, aprender mais matemática, mesmo que só através de livros... [3 segundos] interessante também estudar...

[...]

**Pesquisador:** Pra você não teve muita diferença de quando você estudava matemática antes para quando você entrou [na UESC]?

**Sigma:** Não. Exatamente. Eu acho que não tinha diferença... é só que aqui [na UESC] às vezes... eu não tive segundo grau, eu não estudei o segundo grau, então quando chegava em algumas matérias que eu tinha que estudar e pedia o segundo grau, aí eu corria e pegava o livro de segundo grau e estudava aquilo que era básico pra aprender aquilo lá e voltava para o conteúdo... e isso pra mim foi até bom, porque tinha umas coisas que a primeira coisa vez que eu via parecia um monstro [e pensava] “Pôxa, mas eu nunca vi isso. Como é que eu faço?”. A própria [disciplina] fundamentos II, se não me engano, que tinha uma parte que era geometria, essa parte até dava conta de demonstrar o que a professora pedia, só tirava dez, agora... tinha uma outra, não sei se era a um ou a dois, eu sempre me perco...

**Pesquisador:** A um é álgebra.

**Sigma:** ... que era sobre função, algo assim... aí a professora começo a dar os assuntos e eu dizia “Professora, a senhora pode me dar alguns nomes dos conteúdos” e ela começou a me dar, tanto que na primeira prova...

Apesar da não encontrar o que esperava, Sigma percebeu que havia a possibilidade de estudar muitos conteúdos de matemática que ele não conhecia e que eram mais complexos do que aqueles com os quais ele lidava. Superada a frustração inicial, estas novidades parecem ter servido de estímulo e auxiliado ele a manter sua mobilização para aprender.

Procuramos saber mais sobre como ele interagiu com o curso e que aprendizagens foram significativas. Ainda na primeira sessão de entrevistas obtivemos os seguintes relatos:

**Pesquisador:** Bom Sigma, você estava falando que... a dificuldade que você teve no curso foi a conciliação com o trabalho que... nas disciplinas que você cursou, você aproveitou bem e acabou dando isso. E eu tinha perguntado se você não tinha notado nenhuma diferença, porque, muitos alunos nossos [do curso de licenciatura em matemática] sentem diferença. Você não reparou isso, nas turmas?

**Sigma:** Com certeza, até porque quando eu entrei aqui já tinha muita gente, que já dava aula... pessoas que já estavam aqui a muito tempo e que sempre estavam reclamando, assim, das aulas, da...de não aprender direito eu sempre relacionei isso ao tempo, mas alguns colegas relacionavam principalmente a dificuldade... é, a questão assim de formar o profissional eu comecei ver já no final do curso, principalmente lá fora as pessoas diziam assim “ah, mas você já ta na universidade e tal”, e aí eu pensava às vezes eu falava pros meus colegas “não, mas lá não ensina muito a gente a dar aula não, pessoal” e no final que eu comecei a perceber que seria interessante mesmo, que eu comecei a saber o que era licenciatura... pôxa que a licenciatura devia ser pra dar aula e tal. O pessoal que reclamava nem sempre pensava nisso... de dizer “não por que eu vou ser professor, e eu acho que isso aqui tá desse jeito”... mas eles reclamavam bastante da própria dificuldade que eles sentiam dos conteúdos, aí dizia “ah, porque que ele fica tendo isso” aí o pessoal reclamava muito a... de... dá um exemplo aqui meu Deus... geome... é... [3 segundos] cálculo mesmo, o cálculo eu acho até que tem muito... tem sentido o cálculo, mas muita gente não via “ah, porque a gente tá com cálculo se não vai usar...”

**Pesquisador:** Qual é esse sentido?

**Sigma:** Porque o cálculo tem muitas aplicações, a gente vê na vida... é... alguma coisa em computação, gráfica e... teve um professor até, o...[nome do professor], que

ele falava muito em cálculo, ele dava muitos exemplos de aplicação pra gente, então a gente vê que.. tinha sentido o cálculo, que não era só que tava ali no feito ali no livro, tá entendendo... e que cálculo também é bom estudar, se você não pára muito pelas fórmulas, só que o cálculo você pegando às vezes do quadro e estudando, fazendo tarefa, não é lá grande coisa... mas quando você pega um livro pra estudar um pouquinho de repente algumas coisas que tem nesse livro até te dá uma informação melhor sobre o cálculo [ ]

**Pesquisador:** Nos livros de cálculo?

**Sigma:** Isso... em alguns livros de cálculo tem informação que... nem todos, né. Aquele que é... acho que é, Harton, se não me engano tem muita... cálculo, muita coisa assim, vazia... mas tem uns que traz algumas, algumas ilustrações, falando de alguns problemas relacionados a distâncias e tal, aí você já vê que tem sentido, o cálculo, mas... a própria... geometria analítica...é... álgebra... álgebra linear e eu também, eu lembro quando eu fiz álgebra linear... também aprendi bem e tal, participava bem nas aulas, mas... eu também não via muito sentido não. Depois que eu comecei a fazer essas matérias mais pesadas, comecei a não ver muito sentido também “pôxa, eu estou estudando isso aqui normalmente e eu não quero aprender isso”. Eu sei que ele está...

**Pesquisador:** Qual matéria, assim, mais pesada?

**Sigma:** Eu, eu, eu dou o exemplo assim, de álgebra linear... não gostei de estudar álgebra linear... álgebra II também... eu não gostei de estudar, eu não sei se tem haver também com o tipo de livro que foi...

**Pesquisador:** O que é dado em álgebra II? Você lembra?

**Sigma:** Álgebra II... a gente...

**Pesquisador:** ... cite alguns temas.

**Sigma:** A gente... a gente pensava... a gente tinha que provar quando era grupo abeliano, quando era sub-anel... então isso pra gente não tinha sentido... provar isso... então eu pegava lá... tinha que provar cinco coisas, sete coisas... aí eu me preparava lá, e tal, fazia, mas eu não via muito sentido não, não via muita aplicação. A álgebra, por exemplo, eu via... eu via aplicações pra mim mesmo reaprender... às vezes eu chegava, assim, uma potência...

Neste ponto do relato é possível perceber como o crivo da racionalidade Sigma pode ter influenciado a seleção das aprendizagens mais significativas na sua época de graduando. Como pontuamos anteriormente, como o professor avalia os conhecimentos que tem potencial em relação ao que ele busca, este crivo se manifesta pela tendência em valorizar os saberes ligados aos conteúdos que ele é capaz de associar às aplicações. Nos casos de álgebra linear e álgebra II, cujos conteúdos não atendiam a esta exigência de racionalidade não foram priorizados e até os nomes de alguns tópicos não são bem lembrados, como o da estrutura algébrica que ele chamou de “sub-anel”. Vejamos a continuidade da entrevista:

**Pesquisador:** Volta... você disse que a álgebra serviu pra escola?

**Sigma:** É a álgebra I.

**Pesquisador:** O que teve em álgebra I?

**Sigma:** Álgebra I, às vezes você está dando aula e alguém diz “professor, já observou que... quando o número é par e que está elevado lá a alguma coisa, que vai dar sempre par?” Aí você [diz] “é mesmo”. Aí às vezes você pára pra pensar, no momento da aula e ou seja, rapaz, eu não vou parar muito aqui, porque eu posso ta dando informação errada. E você diz “vai ser sempre assim, né. Parece que é... eu não vou dizer que é verdade, depois até, vamos ver isso aí”. Aí chegava em casa, fazia um monte de tarefa, olhava. “Não... é mesmo, vai ter que dar par”. Aí depois conversava com o aluno e diz “olha... é realmente eu tive fazendo alguns e você teima-

va”... e ele “não, é... eu olhei também“... e eu dizia, aí, dá mesmo. Mas é aquela coisa que não dava segurança... eu acho que a álgebra me deixa trabalhar com isso, quando a gente vai trabalhar com polinômios... e também para formar os alunos.

**Pesquisador:** Os alunos perguntavam antes de você ter visto isso?

**Sigma:** Isso. Antes de trabalhar aqui na universidade, antes de ver... e o próprio raciocínio algébrico também. Quando a gente passa aqui pela álgebra a gente começa a pensar mais... algebricamente... quando, quando a gente começa a pensar, a gente começa a também tentar fazer nosso aluno pensar, formar o raciocínio, não decorar.

Um dos elementos que Sigma identificou como sendo característico do curso (e muito exigido) é o uso de demonstrações. Na sua trajetória ele já havia visto demonstrações em livros didáticos mais antigos, sobretudo para conteúdos de geometria. Contudo, sua participação nas práticas que envolviam demonstrações sobre formulações da álgebra elementar, que possui intersecções com alguns conteúdos que ele trabalha, permitira ajustar suas aprendizagens à sua racionalidade de modo a valorizá-las.

Em certa medida, essas aprendizagens parecem somar-se às suas aprendizagens ocorridas na mesma época em outros contextos, como os que descrevemos na seção anterior, influenciando a reelaboração das condições de inteligibilidade dos conteúdos de ensino. Neste caso, notamos uma releitura de uma idéia que não possuía uma forma muito clara no início de sua carreira: a de que havia uma “lógica” na resolução de exercícios matemáticos que podia ser percebida praticando.

A aprendizagem de conteúdos de álgebra identificados por ele como relacionados à sua atividade docente parece ter fornecido elementos para que aquela idéia de “lógica” ganhasse uma forma bastante utilizada por ele atualmente e que consiste em associar certos conteúdos matemáticos à aprendizagem de mecanismos gerais de raciocínio. Vejamos como:

**Pesquisador:** Explica como é que, que é esse pensar algebricamente, assim.

**Sigma:** Quando, quando...

**Pesquisador:** Que situação que você viu isso?

**Sigma:** Por exemplo, aqui a gente tinha que generalizar algumas coisas... e eu lembro quando a gente começou a generalizar lá embaixo [início do curso], por exemplo, dizer o dobro de alguma coisa, então dizer que... o dobro de tal coisa, o dobro de  $x$  é  $2x$ , por exemplo. Então aquilo ali tava na cabeça como se você não tivesse que raciocinar muito, como se o aluno também não tivesse que raciocinar muito, pensar naquilo... e depois de estudar um pouco álgebra, e começar a ler, tentar aprender também pra fazer algumas provas, algumas coisas e eu vi que também que tá decorando não era muito bom, você tinha que pensar e tal, eu comecei também a tentar criar raciocínio no aluno, claro no nível deles mas, tentar fazer com que eles raciocinassem, pensassem um pouco sobre, porque esse pensar um pouco sobre é que ia fazer com que eles, quando chegassem nos polinômios, tal, eles comessem entender, que aquela coisa que ele não sabe o que é, é algum valor desconhecido, mas que eles, eles podem generalizar em algum momento. Pra criar também algumas fórmulas... criar fórmulas às vezes de alguns padrões, por exemplo, então, dá pro aluno perceber isso, dá pra ele perceber sem você ter que decorar, se é uma PG, se é isso, se é... não precisa o aluno decorar isso. “Quem é a razão, que é...” deixa isso pra depois. Eu comecei a entender que ele pode pensar nisso sem, sem aquela linguagem

matemática logo, aquela coisa... mas que ele pode pensar nas situações. E isso fez, de tanto estudar isso, eu comecei a ver situações, problemas e tal, que isso me dava mais... autonomia de pensar. Resolvi alguns problemas, de livros didáticos então, me senti assim, com autonomia pra pensar mais nos problemas... não pegar só aquilo que tava ali decorado “Pegue o número, faça não sei o que, retire tal coisa”. Então em relação às próprias fórmulas. Isso foi bom pra mim nesse sentido... eu comecei a perder o medo das fórmulas, deixei de decorar as fórmulas também, comecei a pensar mais a respeito delas.

**Pesquisador:** Hum-hum.

**Sigma:** De às vezes alguém perguntar “Qual fórmula pra calcular tal coisa?” e eu dizer “Sei não. Vamos pensar aqui um pouquinho aqui. Vamos sentar, tentar fazer, chegar lá?” “Ah, chegamos. É esse aqui então.” Então nesse sentido, ter mais autonomia de, de lidar com fórmulas e também fazer o aluno pensar mais; ter autonomia, de não ficar muito decorando, mais de tentar entender por que são as coisas, porque ele descansa a mente; que sabe que ele pode pensar a qualquer momento, que ele não precisa ficar decorando fórmulas, decorando coisas que depois ele pode esquecer.

**Pesquisador:** Hum-hum.

**Sigma:** E mesmo lembrando ele pode também não ter entendido. Pode até lembrar, ficar, mas ele não sabe o que que é aquilo, não entende de onde vem.

A seu jeito, ele incorpora à sua formulação uma dimensão da álgebra bastante significativa e que ele não notava antes, que é sua possibilidade de generalização da aritmética.

À primeira vista as relações que Sigma estabelece entre as exigências de estudo da matemática superior e os elementos do trabalho com a álgebra na escola poderiam (e deveriam) ser fruto de discussões acadêmicas nas disciplinas do curso de licenciatura. Porém, ele revela que suas práticas de saber associadas a estas aprendizagens são aquelas mesmas que tem orientado sua interação com os objetos de estudo segundo sua racionalidade:

**Pesquisador:** Eu percebi que você, quando você fala dessas aprendizagens que você teve, você fala lendo o livro e estudando, né?

**Sigma:** É verdade.

**Pesquisador:** To entendendo que é... foi na sua forma de se relacionar com o material, o objeto da aula. Isso?

**Sigma:** É da própria aula, daqui.

**Pesquisador:** Da própria aula daqui, da academia?

**Sigma:** Exatamente. O que eu estudei aqui me fez enxergar melhor os livros que eu lia às vezes, pra dar aula tal, alguma coisa, então [3 segundos] também o fato de... dois mil [2000], final de dois mil [2000], dois mil e um [2001] principalmente pra cá, de trabalhar com o material [nome da franquia]; isso até me deu mais idéia do que, que a, é...

**Pesquisador:** Material [nome da franquia]... você está falando do material do sistema [nome da franquia]?

**Sigma:** Isso... sistema [nome da franquia] de ensino.

Insistimos interrogando-o sobre o tema, para saber como seus saberes foram problematizados até que a concepção de aprendizagem como desenvolvimento do raciocínio alcançasse a formulação mais atual. Até este ponto seus relatos pareciam não indicar contex-

tos de problematização nas suas interações durante o curso, e particularmente no interior das disciplinas cujos conteúdos foram objeto de estudo, como podemos notar a seguir:

**Pesquisador:** Do que você aprendeu em matemática, o que você considera mais importante pra sua atuação? Do que você aprendeu de matemática.

Professor: ... de matemática, eu só considero mesmo a parte de álgebra. A parte de álgebra.

**Pesquisador:** A parte de álgebra você considera mais importante.

**Sigma:** É

**Pesquisador:** Importante por quê?

**Sigma:** ... Por conta de conhecer mais sobre, os números, as propriedades, essas, esses padrões, essas coisas, então eu me sinto mais a vontade assim, na hora de generalizar, de fazer o meu aluno pensar... É... outra coisa assim, eu sei que o fato da gente tá aqui [na UESC], melhorou porque eu tinha mais oportunidade de ler. Então às vezes ler alguma coisa de física me faz às vezes chegar pro meu aluno e dizer que matemática é importante. Porque se não fosse o trabalho da matemática o homem num, não... não teria o avião, não poderia andar de avião, não teríamos luz, não teríamos... então tudo isso também, a matemática construiu, porque ajudou, nessas descobertas, por que ajuda assim as ciências. Então o fato de estar aqui acho me fez ler mais sobre algumas coisas, me fez enxergar algumas coisas que talvez no meu mundo lá, eu não conseguisse. Me fez ver também a matemática como mais importante; mesmo pra algo que eu não entenda, ou que eu não esteja fazendo.

**Pesquisador:** Sem ser o conhecimento matemático, que outro conhecimento, você, ao longo desses anos, aprendeu, ou desenvolveu e que você acha importantíssimo para o que você faz hoje? O seu jeito de trabalhar hoje?

**Sigma:** [4 segundos] Eu acho assim que... eu tive apenas o estágio e a própria metodologia da matemática. O fato de trabalhar com alguns textos falando de... do ensino na matemática, falando de como, como se aprende em matemática; algumas questões em matemática que às vezes a gente vê os alunos fazer e não tem atenção; então isso, acabou me dando mais segurança.

**Pesquisador:** Hum, hum. Deixa eu fazer uma pergunta de um jeito diferente: digamos que você fosse ensinar pro grupo, passar isso como mediador pra um outro professor, como se fosse uma teoria que você desenvolveu. Uma formulação teórica sua que funciona, que ajuda, que é importante pro seu trabalho. [4 seg] Sabe aquela coisa tipo lei, assim... “Todo corpo cai...”

**Sigma:** Hum...

**Pesquisador:** Uma coisa assim, sabe? Uma coisa fundamental pra quem tá começando.

**Sigma:** [3 segundos] Eu acho que pra mim de essencial, é... essas questões vem confirmar que... é o professor que tem que passar, pra alguém, quando fala de matemática, até pros meus alunos mesmo e não só pros meus colegas de trabalho. Que a matemática, ela, ela não é... simplesmente aquilo que você faz, aquilo que você fala pro aluno, mas existem conhecimentos intrínsecos, de uma maneira que o aluno entende o que você fala, que você deve observar também. “Como é que ele entendeu o que eu to falando? Como é que, que eu vou observar?” E o fato de você avaliar mais também. Eu avalio meu aluno não só na hora da prova, mais avalio também durante as aulas, avalio durante... atividades. Então você começa a perceber o que que o seu aluno está fazendo e o que que ele está pensando do que, você está propondo pra ele. De fazer o aluno discutir, porque nas discussões você começa a ver... a oralidade, você começa a ver o que que ele tá aprendendo também, o raciocínio do aluno também, se ele tá, tá seguindo o caminho. Observar também as [3 segundos] as várias maneiras de um aluno resolver um problema e de repente também até aceitar. De tentar ensinar o aluno a generalizar as coisas, de, e também ganhar rapidez naquilo que faz, agilidade, né? Determinadas habilidades que o aluno tem que ter, que facilitam sua vida, mas também não podar aquilo que ele já sabe, que de repente é um raciocínio correto; não podar o raciocínio correto do aluno. É trabalhar com o fazer, principalmente; não só de, de... de ter a resposta, mas de construir a sua resposta. Não fazer... não apenas dizer, que determinado problema chega a tal fim, mais tam-

bém construir o problema. E isso também é importante de ver como o aluno constrói. Pra mim isso é básico. E no final do curso deu pra... confirmar mais isso assim, pra entender que a gente pode...

**Pesquisador:** No final do curso, você fala da graduação?

**Sigma:** É, exatamente. Que a gente pode falar a respeito disso, que existem textos que falam também a respeito de algumas coisas... a construção do saber matemático. Que algumas coisas também são normais. Que a gente acha às vezes que o aluno é burro demais que a gente tem toda “Ah, fiz isso, fiz aquilo... o aluno não entendeu”, mas, tem muito a ver com o que a gente passa pro aluno, com que a gente...

**Pesquisador:** Essa teoria que você está elaborando, que você está fazendo, ela tem quanto tempo? Tipo assim, se ela fosse um vinho há quanto tempo ela está envelhecendo? [3 segundos] Tenta localizar pra mim, essa coisa que você focalizou, que isso é importante e que você usa.

**Sigma:** ... Eu acho que tem mais ou menos cinco anos pra cá, viu?

**Pesquisador:** Isso tem... isso assim, essa data assim, cinco anos pra cá, ela bate, suas reflexões batem com o período que você veio estudar na graduação?

**Sigma:** É. Com o período que eu vim estudar, com o período que eu tive acesso a materiais mais ricos... Eu falei dos materiais... didáticos e [nome da franquia].

**Juntos:** Didáticos e [nome da franquia].

**Sigma:** É, de conversar mais com coordenadores, com pessoas mais ligadas a pedagogia, tal, na escola. Isso também me fez pensar mais a respeito, do próprio ensino da matemática de até investigar mais “Pôxa, eu sei que... eles falam mais eles não entendem de matemática. Eles têm que ver como que o aluno aprende, como que ele... como é que o aluno deve aprender matemática. Porque quem tá de fora...”

No interior das práticas comumente relacionadas ao estudo de matemática na universidade Sigma teve reforçada a perspectiva de adaptar-se às expectativas dos professores, mas suas interações com os objetos matemáticos estudados contribuíram muito pouco para a problematização dos saberes que já possuía. Mesmo apresentando uma mobilização para aprender em grande medida direcionada para os conteúdos matemáticos, foram poucos os momentos no curso em que a problematização dos conteúdos entrou em ressonância com sua racionalidade e necessidades.

Isso parece ter acontecido, sobretudo, em disciplinas ligadas à formação de professores, ao final do curso, mas as experiências a que Sigma atribui maior peso ocorriam nos contextos ligados à sua atividade docente.

É interessante lembrar que Sigma foi um aluno bem adaptado à dinâmica de estudos e às exigências do curso e considerado pelos seus professores como um bom aluno. Algumas dificuldades no início do curso, em disciplinas como geometria analítica, são comuns entre os iniciantes e foram posteriormente sanadas por ele.

Considerando também que a relação que Sigma mantinha com seus saberes docentes sempre nos pareceu apontar para necessidade de mobilizar-se para ampliar suas aprendizagens acerca dos conteúdos específicos de matemática, nos parece inevitável indagar sobre os motivos pelos quais o curso de licenciatura em matemática, lócus por excelência das situa-

ções de interação nas quais a matemática é o objeto de saber, parece ter contribuído em menor medida para suas reflexões do que os livros didáticos com os quais este professor trabalha.

Nesta pesquisa, de acordo com o referencial teórico adotado a formulação de uma resposta adequada para tal indagação envolve confrontar as exigências de racionalidade implícitas nas práticas associadas à aprendizagem na universidade com as características da racionalidade do professor e de sua mobilização para aprender. A guisa de síntese do capítulo examinaremos estes elementos.

## 5.2 Características dos saberes matemáticos do professor

Ao longo da seção 5.1 vimos tecendo considerações sobre a relação do participante com seus saberes matemáticos em sua carreira, observando sua mobilização para aprender em diversos contextos, sob condições sócio-históricas específicas.

Em nossos relatos, procuramos na medida do possível dar voz ao participante da pesquisa inserindo fragmentos das entrevistas nos quais ele fornece sua interpretação sobre sua mobilização e suas práticas relacionadas às aprendizagens que valoriza - o que no processo de interpretação que construímos equivale ao nível de interpretação da doxa, feita pelo próprio sujeito.

Aprofundando a interpretação feita pelo sujeito, pretendemos aqui recuperar elementos de sua trajetória para compor um quadro que auxilie na compreensão das características de seus saberes relativos aos conteúdos de aritmética, geometria e álgebra, em função *exigências de racionalidade* que lhe conferem inteligibilidade.

Em ressonância com nosso referencial teórico-metodológico reafirmamos que este estudo não pretende oferecer classificações dos conhecimentos do professor participante, nem tampouco compará-lo simplesmente com a matemática acadêmica.

Conforme argumentamos no capítulo 2, com base na idéia autores como Tardif (2002), nosso problema de pesquisa se inscreve no projeto de investigação que tem como foco a epistemologia da prática profissional, indicando com isso que quando nos referimos às características dos saberes do professor de matemática, relacionados aos conteúdos específicos da matéria de ensino, queremos considerar estes saberes em sua complexidade, dinâmica, epistemologia própria, nas suas relações com os demais saberes, com suas necessidades e com as práticas nas quais são elaborados/reelaborados pelo professor.

Imbuídos destas pretensões e sem perder de vista nossos objetivos de pesquisa, vimos nos empenhando em tecer uma rede de significações com base na riqueza dos relatos de Sigma, e revelar como seus saberes são integrados concretamente nas suas atividades profissionais e como são incorporados, produzidos, aplicados e transformados em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho (TARDIF, 2002).

Nesta perspectiva, em nossa análise sobre o objeto desta seção argumentamos que o estado de elaboração, a amplitude, a consistência, a organização, os mecanismos de seleção e aperfeiçoamento dos saberes deste professor, referentes aos conteúdos de matemática, foram predominantemente influenciados pela natureza e pela função de sua atividade e, portanto, por sua prática em diversas situações e contextos ligados à escola.

Começamos a fundamentar esta afirmação recuperando na carreira de Sigma os contextos nos quais ele mobilizou-se para aprender e as práticas de saber valorizadas por ele.

Notamos então, que ao longo de sua carreira ele apresenta uma autêntica (e até invejável) mobilização para aprender que alimenta os processos de aquisição e atualização de seus saberes, a partir de suas necessidades.

Deste modo, nos seus primeiros anos de docência, sua mobilização ainda se orientava para um objeto matemático identificado com a atividade de resolver exercícios e problemas e sua racionalidade de estudante encontrava inteligibilidade basicamente em aspectos procedimentais da matemática.

Em seu desenvolvimento profissional esse objeto para o qual sua mobilização se orientava foi sendo reelaborado de modo a incorporar dimensões como a explicação dos mecanismos de resolução, então necessários ao desempenho de sua atividade que passa a ser a de ensinar.

Na seção 5.1, quando reconstruímos a mobilização de Sigma ao longo de sua carreira, notamos que as necessidades em torno das quais ele se mobilizou foram identificando-se cada vez mais com a profissão de modo que suas exigências de racionalidade ligadas aos conteúdos específicos de matemática passam a abarcar dimensões como a importância dos saberes matemáticos no desenvolvimento de mecanismos de raciocínio de seus alunos.

Algumas de suas funções, assumidas a partir do ano 2000, exigiram que ele participasse de certas práticas e mobilizasse seus saberes com objetivos determinados. Sua imersão em contextos e práticas como a de auxiliar seus pares em relação ao planejamento de ensino, ou mesmo a de atuar como formador (ainda que apenas por um ano) no curso Normal, o submetem a situações de interação nas quais seus saberes matemáticos cumpriam papéis diferentes daqueles esperados em uma aula no ensino fundamental.

Nestas condições, já durante o processo de coleta dos dados para nossa pesquisa, fomos percebendo que o horizonte que circunscrevia os saberes de Sigma parecia limitar-se ao universo de suas atividades como docente – percepção posteriormente confirmada em nossa análise.

Um dos aspectos relacionados a esta circunscrição é o fato de Sigma lecionar predominantemente nas séries finais do ensino fundamental. Antes do ano de 2006, quando realizamos as entrevistas, suas experiências no ensino médio se resumem a uma turma no curso Normal em 2000.

No excerto abaixo ele comenta seu domínio dos conteúdos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup>:

**Pesquisador:** Algum conteúdo você... melhor perguntando... como você avalia o seu domínio dos conteúdos com os quais você trabalha?

**Sigma:** ... é... hoje pra 1<sup>o</sup> grau, principalmente agora que eu amarrei muito na 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> série. Eu... me avalio bem... eu acho que eu to... muito bem, até de acordo com o que eu leio assim, tal, vem até confirmando algumas coisas que às vezes a gente pensa assim “será que...?” que às vezes lê alguma coisa assim e diz “Ah... realmente... deve ser assim.” Agora em relação ao 2<sup>o</sup> grau, por exemplo, eu não me sinto, seguro. Porque... eu tô parando ainda pra ler alguma coisa sobre os conteúdos... alguns conteúdos que eu não tenho muito domínio. Então eu teria que estudar os próprios conteúdos.

**Pesquisador:** Hum-hum.

**Sigma:** E pra depois pesquisar. Então ler primeiro a respeito pra depois criar uma... uma outra linguagem pra aquele conteúdo. Você olhar o conteúdo, depois olhar pro mundo e conversar com seu aluno e dizer “Ah, a gente pode fazer isso, pode aplicar, pode...” Então eu gosto sempre de ter... esse tipo de conversa com meu aluno. E isso eu não to tendo. Pelo menos no segundo grau...

**Pesquisador:** Não?... Naquela escola com sistema [nome da franquia] você tá trabalhando com 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> também?

**Sigma:** Isso... Eu tenho 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> serie lá.

**Pesquisador:** Alguns desses conteúdos que você falou assim que não tem muita segurança, dá pra citar? Algum em particular?

**Sigma:** Que eu não tenho muita segurança?

**Pesquisador:** É. Não, assim, que você acha que precisa melhorar um pouco mais pra fazer como você gostaria.

**Sigma:** [16 segundos] Então seria em relação ao 2<sup>o</sup> grau.

[...]

**Pesquisador:** A sua satisfação com seu trabalho então, atualmente, como é?

**Professor:** [4 segundos] É como hoje é... eu tenho muito assim [6 segundos] pra mim 1<sup>o</sup> grau, tá bom... eu acho que eu tenho alguma coisa pra melhorar, tem; mas eu já me sinto um profissional... eu não me sinto envergonhado se alguém disser “Olha, você dá aula bem.” Eu já me sinto a vontade pra receber um elogio.

**Pesquisador:** [ri]

**Sigma:** Enquanto que no 2<sup>o</sup> grau eu não me sinto a vontade. Mesmo se alguém fala, mas eu não me sinto a vontade. Eu sinto que eu tenho que melhorar muito.

**Pesquisador:** Que coisa curiosa. Você até agora se manteve assim de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> porque? Não foi por falta de opção..., de, de... de chance. Você se identifica mais com 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> por enquanto?

**Sigma:** É por tá mais tempo trabalhando. Acho que é isso.

**Pesquisador:** Hum, hum.

**Sigma:** Eu passei o maior tempo trabalhando. Eu trabalhei logo em dois mil [2000] comecei a trabalhar, eu tinha o curso de magistério, tinha uma turma de 2<sup>o</sup> grau. Dava curso às vezes em casa, mas não é mesma coisa do que você tá na escola, você tá

pesquisando, aquela responsabilidade não só de levar o conhecimento ao aluno, mas de levar pesquisa, de levar alguma coisa que não fosse só isso: explicar o que está ali. E desde quando eu me formei que eu comecei a trabalhar com 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup>, então sempre passei por isso aí, passei esse tempo todo maior ainda nesta área e depois de... ser mais habilitado pra trabalhar, o fato de trabalhar na prefeitura que tem só de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup>, então...e até o fato de já ter sido concursado e por isso eu sempre procurei ficar na prefeitura e não sair pra outras escolas. Estando numa escola estadual, já tinha o segundo grau onde eu estou trabalhando agora a algum tempo... mas eu não sei por isso. Eu queria até trabalhar no segundo grau.

Outro fato que contribui para esta limitação é a relação que Sigma mantém com os livros didáticos desde que era estudante, valorizando-os como suporte quase exclusivo para suas reflexões acerca dos conteúdos.

O que mais nos chamou a atenção em relação às práticas que Sigma associava às suas aprendizagens foi sua relação com um determinado livro didático. Trata-se de um material apostilado<sup>54</sup> que, segundo ele, assumidamente incorpora as contribuições dos Parâmetros Curriculares Nacionais e traz explícitos os objetivos de cada atividade, assim como explicações para o professor sobre como proceder e o que é importante considerar durante a aula.

Na percepção de Sigma tais apostilas satisfazem às suas necessidades profissionais por possuírem qualidades que outros livros didáticos que ele conheceu não possuem, como mostra a seqüência a seguir:

**Pesquisador:** Você ainda dá aula em particular?

**Sigma:** Dou.

**Pesquisador:** Ahn.

**Sigma:** Então esse material [nome da franquia] traz muita coisa assim pro professor, e eles também tem coordenadores; eles, de ano em ano, eles vem aqui, uma vez por ano, na região, e eles dão uma idéia melhor pra gente do que o próprio coordenador; eles dão idéia pedagógica e ele [livro] dá idéias matemáticas. Então isso me fez perceber...

**Pesquisador:** Então você tá falando que o material dá idéia de dois tipos: a pedagógica e a matemática?

**Sigma:** Exatamente.

**Pesquisador:** Ele vem separado do material do aluno?

**Sigma:** Vem no material do aluno também. Como é que o aluno aprende e tal... Então eles falam algumas coisas, mas, não é, não é só a matemática pura, que matemático gosta de falar às vezes de matemática, e também não é só, falar da parte pedagógica, que os pedagogo fala muito, mas ele não, não sabe, que aquilo aplica matemática. Às vezes até questões assim de... o pedagogo às vezes fala sobre avaliação "O professor deve aceitar, o que o aluno fez." E aí o professor às vezes ouve isso, o cara na matemática não sabe o que o aluno fez, o que você deve avaliar, o que você está avaliando, e se, se, se o professor souber o que ele está avaliando, ele pode pensar também assim. Mas aí o professor vai, o aluno faz alguma coisa totalmente errada, e ele aceita. Dá uma nota pro sujeito assim "isso aí vale num sei quanto". Vale num sei quanto mesmo? Não tem sentido. Daí você vê depois aquela questão, qual o conteúdo que você tá dando e diz "por que que ele dá num sei quanto?". De

<sup>54</sup> Distribuído por uma empresa/franquia que também produz apostilas para cursos pré-vestibulares. A principal diferença em relação ao formato tradicional do livro didático é a subdivisão: cada apostila contém conteúdos e atividades suficientes para o professor trabalhar ao longo de apenas uma unidade/bimestre.

repente seria pra zerar mesmo. Como tem outras questões que pode ser pra “Nesse, nessa avaliação, ele pode ter errado isso, e eu ter aceitado. Em outra, isso aqui já pode, não ser aceito”. Vai depender do que o professor tá avaliando. E nesse sentido assim, os professores, eu vi um... que tem umas coisas erradas, da maneira errada. Aí acaba aprovando muito aluno, se o aluno, sem ter uma boa avaliação, se o aluno tá sabendo ou não; então acaba abrindo mão de observar a aprendizagem do aluno, por conta de alguns... algumas falas assim, de coordenadores, de... e a parte, o matemático é bom assim nesse sentido. Eu gostei... é, o fato de também ter o material [nome da franquia] me ajudou nesse sentido. De começar observar...

**Pesquisador:** Você tá dizendo assim, que o material [nome da franquia] discute as questões que estão sendo colocadas pra ser ensinadas?

**Sigma:** Isso...

**Pesquisador:** E que você identifica as discussões que ele faz com o conhecimento matemático que você aprendeu?

**Sigma:** Isso... tem um, tem uma relação assim, de como o aluno deve aprender alguns conteúdos, olha “Como que o aluno aprende isso? Que situação você deve fazer para que o aluno... aprenda isso? Observe se ele aprende mesmo, se ele tá...” Realmente, eu comecei observar que...

**Pesquisador:** Ah... do jeito que você tá falando assim... você observa, essas coisas tão mais ligadas a parte pedagógica né?

**Sigma:** Pedagógicas, exatamente. Estudar o conteúdo mais... de uma forma que você... não precisa, não precise ser tradicional, e que aquilo gera a aprendizagem. Porque às vezes a gente achava que só gerava aprendizagem, mesmo o pedagogo, ele também achava que só gerava aprendizagem, de certa maneira. Então você tem uma idéia, eu entrei [no Centro Educacional, no início de 2002], logo depois de prestar o vestibular [para a UESC], teve que fazer um trabalho, de geometria. E aí quando eu comecei a ver os objetivos [no livro] eu pensei “Poxa, com esses objetivos aqui, eu posso fazer uma maquete, e eu vou alcançar esses objetivos”. Então de primeira, logo a pedagoga, veio a coordenadora da escola e disse: “Olha, você... que dia vai ser sua prova?”, eu disse “Ah, eu já marquei, 6ª série é pra dia... quinta...” Aí “Mas, eles vão fazer um trabalho?” E eu disse: “É.” “Mas e a prova?” Eu disse “Não, o trabalho, vai ser prova” “De zero a dez?” Eu disse “É.” “Mas, poxa...” Eu disse: “Olha o conteúdo de agora é esse, portanto a prova é esse.” Mas, ela disse “Mas... trabalho? De zero a dez? Não...” Aí eu disse “Não, olha só, os objetivos são esse, esse e esse. Vem cá dá uma olhadinha no dia. Dá uma passadinha aqui pra você vê. Então vocês vão ver os alunos respondendo, os alunos... eu vou fazer algumas interferências, tal, vou deixar eles comentarem sobre o trabalho e você vai ver se vai ser alcançado ou não. Se não for alcançado, vai ser como numa prova: eu dou nota boa, nota ruim, nota mais ou menos; vai ser a mesma coisa.” E depois disso ela até... passou a respeitar mais o meu trabalho, mas...

Observando os elementos que Sigma identificou como significativos para seu trabalho, notamos algumas de suas exigências de racionalidade em relação a seus saberes. Mesmo interagindo com outros professores e coordenadores pedagógicos nos contextos escolares, suas necessidades em relação à forma de trabalhar os conteúdos, de elaborar atividades, de avaliar a aprendizagem, enfim, suas necessidades relacionadas aos aspectos didático-pedagógicos encontram satisfação num material apostilado, que traz a discussão direcionada e até mesmo prescritiva, da forma e dos objetivos junto com os conteúdos específicos.

Analisando o conjunto das entrevistas não é difícil notar que absolutamente todas as referências feitas por Sigma a conteúdos e objetos matemáticos foram relacionadas por

ele às suas práticas, como estudante ou docente, em contextos ligados a escola. Isto acontecia, mesmo ao discutirmos situações vivenciadas na universidade.

Percebendo isso ao longo da coleta de dados, após a primeira sessão de entrevistas já previmos que a segunda sessão<sup>55</sup> deveria orientar-se para a abordagem das características destes saberes e para as necessidades do professor.

A respeito das condições de realização desta segunda sessão de entrevista, esclarecemos que a convite do sujeito da pesquisa, ela foi realizada em sua casa e que um pouco antes de iniciar a gravação, foi solicitado ao professor que buscasse os livros didáticos que ele havia citado na entrevista anterior, para oportunizar a abordagem dos temas previstos no roteiro.

Durante a gravação da entrevista focalizamos os livros didáticos que ele havia citado na sessão anterior, buscando levantar informações sobre seus saberes ligados aos conteúdos com os quais trabalha.

Com isso pudemos confirmar essa hipótese, observando no discurso de Sigma que as características de seus saberes matemáticos estão muito relacionadas em situações associadas ao livro didático. Embora suas exigências de racionalidade tenham se aperfeiçoado, como vimos descrevendo de modo a associar aos conteúdos princípios didático-pedagógicos, o nível de problematização alcançado é coerente com as características identificadas por ele nos livros didáticos, sugerindo que a interação com este tipo de material potencializou suas reflexões.

Mantendo a dinâmica que vimos utilizando, de dar voz ao sujeito, vejamos alguns relatos:

**Pesquisador:** Bom, Professor, como eu falei pra você, na última entrevista ficaram poucos pontos sem abordar... e eu trouxe esses pontos pra gente conversar hoje. E eu trouxe também alguns pontos que surgiram, que me ocorreram quando você estava comentando algumas coisas. É o caso do primeiro ponto que eu queria abordar com você que... era quando você comentou sobre os livros didáticos. Você disse que um dos livros usados era o Livro 1... e o Livro 1 era um livro interessante não é? Comenta comigo já que você está com o livro aqui perto, o que que é interessante nele.

**Sigma:** O... o Livro 1 eu elogio sim como sendo o melhor livro assim pra 5ª a 8ª série até porque, durante a escolha a gente tinha um livro assim, que tratava mais da parte de formação da cidadania, também... e esse livro eu não lembro assim o autor e a gente acabou não utilizando... mas o Livro 1 também tem a abordagem metodológica pra orientar o professor, caso o professor queira trabalhar com alguma coisa, é, alguns conteúdos, é, os objetivos que você deve alcançar, é, observar o aluno também, como o aluno tá aprendendo, vem, vem algumas orientações...

**Pesquisador:** Vem um encarte no meio?

**Sigma:** Vem, tem encarte.

---

<sup>55</sup> Ver Apêndice B.

**Pesquisador:** Uma coisa... todo livro não tem um encarte desse? Não é comum hoje ter o encarte?

**Sigma:** Tem. Tá, normalmente, a maioria dos livros vem com o encarte. Agora...

**Pesquisador:** Esse encarte do Livro 1 é mais interessante porque?

**Sigma:** Eu acho que existem até alguns mais interessantes do que ele, mas ele traz [3 segundos] algumas coisas falando sobre o próprio livro, que já é normal, que eles tem que fazer aquela propaganda, mas falando sobre aspectos metodológicos da matemática... sobre os temas abordados na... na, na... obra [3seg] objetivos gerais do ensino de matemática... que às vezes o professor só tem acesso a isso lendo parâmetros curriculares, e nem todo professor tem acesso aos parâmetros curriculares, até porque ultimamente a gente não vê mais, parâmetros nas escolas. Os professores procuram parâmetros, às vezes um ou outro professor, em relação a dez, quinze, tem os parâmetros curriculares em mãos, quase... , a maioria dos professores não tem os parâmetros curriculares.

**Pesquisador:** Hum...

**Sigma:** [4 segundos] Avaliação em matemática... então talvez, até, até alguma dificuldade dos professores de matemática é essa também: avaliar, até você fazer um trabalho, um projeto que você já “ah, o aluno aprende com isso” então você mesmo vai ler sobre avaliação, fala sobre recuperação...

**Pesquisador:** Você pessoalmente utiliza esse encarte? Você dá uma olhada nele?

**Sigma:** É eu gosto sempre de olhar... não só esse, mas eu gosto observar, a maioria dos livros, eu gosto sempre de estar observando... porque alguns trazem uma abordagem diferente, e você vai pegando um pouquinho de cada um, e...

**Pesquisador:** Hum-hum. Quando, quando que ocorreu de olhar essa parte do encarte, assim?

**Sigma:** Assim, profissionalmente?

**Pesquisador:** É.

**Sigma:** Desde... eu não sei direito quando, mas desde que eu peguei o primeiro livro que tinha um encarte falando a respeito das aulas, tinha os objetivos, que a gente tinha o trabalho de fazer os objetivos, então já tinha os objetivos prontos...E a partir de analisar os objetivos, eu comecei a ver outras coisas também que tinha no livro... Por que...ah... o que me parece é que a maioria dos professores nem sabem que existe o encarte do livro... que às vezes eles estão falando de coisas, de dúvidas, que tem ali a respeito e, a gente vê que tem professor que não olha...Talvez até porque ele acredite que não tenha.

[...]

**Pesquisador:** Você usa um outro livro como, pra ... junto, conjuntamente pra você preparar a aula?

**Sigma:** Eu uso... principalmente os livros didáticos [nome da franquia].

**Pesquisador:** Do [nome da franquia]?

**Sigma:** É.

**Pesquisador:** É... é outro material que você acha que é muito bom?

**Sigma:** É, exatamente, é muito bom. De vez em quando eu tiro alguma coisa de outro livro, mas é... a questão toda é a falta de tempo. Eu gostaria de usar mais, mas como eu vejo que já é um material bom, não quer dizer que outros livros não tenha, mas é, a falta de tempo, deixa que a gente já encontre... “ah, se esse aqui é bom, então eu vou usar esse”.

**Pesquisador:** Você julga que essas fontes em conjunto estão satisfazendo...

**Sigma:** Isso.

**Pesquisador:** ... suas necessidades?

**Sigma:** Estão satisfazendo.

Ao discutirmos outras possibilidade de atender às suas necessidades sobre os conteúdos matemáticos, com a realização de discussões nas ACs na escola, questionamos Sigma acerca dos temas que ele gostaria de ver contemplados. Neste contexto, ele retoma

aspectos de sua racionalidade que vimos sintetizando no decorrer desta seção e indica a forma como percebe a racionalidade de seus colegas:

**Pesquisador:** Que temas e tópicos você é... colocaria como prioridade pra cursos de capacitação... o uso desse espaço de sábado. Você Sigma, assim? O que, o que você gostaria de ver discutido na matemática. Eu estou falando mais assim, matemática do que a parte pedagógica que você disse que é mais coberta.

**Sigma:** Eu acho assim que sobre raciocínio algébrico... é [5 segundos] é trabalhar também com problemas, problemas... eu acredito que praticamente tudo, raciocínio algébrico, problemas é... resolução de problemas, interpretação trabalhar com todas aquelas fases que o aluno deve pensar, por que às vezes também o professor poda muito, na resolução de problemas, poda muito o aluno, não dá espaço pro aluno raciocinar, o aluno já fica de um jeito que... ele pega um problema e diz "Professor, o que que quer dizer isso aqui?"; "Isso aí o que?"; "O problema aqui, qual é o problema? Qual é o numero tal? O que que diz o numero tal?" "É... lê um pouquinho aí pra ver o que é que diz..." A gente vê que não é só preguiça do aluno, é a cultura mesmo. O professor está tão acostumado a podar o aluno e a fazer pro aluno, que o aluno não, não pensa essa... não tem essa cultura de querer resolver, de querer entender primeiro pra depois partir pra dúvida, depois da dúvida sim, ele pode perguntar. Certo, a gente nota que isso vem de uma cultura, uma cultura que a gente tem, do professor podar o aluno, sempre falar o que deve ser feito.

**Pesquisador:** Você diz o raciocínio algébrico e a resolução de problemas, quer dizer, praticamente tudo porque não teve nenhum até agora.

**Sigma:** Isso, exatamente...

**Pesquisador:** Mas esses dois você colocaria...?

**Sigma:** ...eu colocaria principalmente pra 5ª a 8ª série. O raciocínio algébrico eu acho que é básico.

**Pesquisador:** Se você fosse, assim, colocar uma ordem pra começar os cursos, começaria por que tópicos?

**Sigma:** É... raciocínio algébrico...

**Pesquisador:** E que... que tipo de coisa você gostaria de ver, discutida nesses cursos? ... Sobre esses temas?... Assim, pra dizer que o curso foi bom... Você vai lá assistir e você vai encontrar o que você estava esperando.

**Sigma:** ... se fosse possível até, algumas formas de criar o raciocínio no aluno, é... e também sobre avaliação... avaliar.

**Pesquisador:** Criar raciocínio e avaliar?

**Sigma:** É... Porque você sabendo como é que o aluno cria, também você pode ter uma forma mais aberta de avaliação, e até de... várias dimensões... você avaliar o aluno em várias dimensões... apenas não a prova escri... escrita, mas avaliar de outras formas também, que você perceba isso.

**Pesquisador:** Hum... Bom... se você... isso pras suas necessidades, né? Você Sigma... se você fosse elencar isso, mas aí já pensando no conjunto todo dos professores de matemática que vão... poder usufruir, que temas que você colocaria?

**Sigma:** ...pra começar...

**Pesquisador:** ... em relação mais ao conhecimento matemático mesmo né; porque pelo visto, a parte pedagógica, você me disse que... está coberta

**Sigma:** [5 segundos] Que temas...

**Pesquisador:** Ou, melhorando a pergunta...

**Sigma:** Hum-hum...

**Pesquisador:** O que você acha, se a gente for pensar assim, você está perto deles e eles tem necessidades... né. O que, que tipo de coisa você pode levar que você acha que ia atender as necessidades desses professores?

**Sigma:** [6 segundos] Eu acho que pra atender mesmo as necessidades, e que o professor crie mesmo interesse a partir disso... é agir mais especificamente. Dizer a ele o que deve ser feito em cada caso, tá entendendo? Por exemplo, você listar os conteúdos e dizer "Tal conteúdo deve ser ensinado de tal forma..." Que, que não seja nem o material, pra ele ler e perceber aquilo no material, que às vezes o professor não quer.

**Pesquisador:** Dizer diretamente?

**Sigma:** Exatamente.

**Pesquisador:** Com... Dizer diretamente em que grau de diretamente? Até o ponto de dar exercício e mostrar?

**Sigma:** É... exatamente.

**Pesquisador:** Pegar, botar uma atividade assim e falar ó...

**Sigma:** Isso...

**Pesquisador:** “Quando você dá essa atividade... acontece isso...”

**Sigma:** Isso, exatamente... Como tem nas abordagens metodológicas aqui [aponta o livro do sistema [nome da franquia]].

**Pesquisador:** Hum...

**Sigma:** Então. É um material que às vezes tá lá pro professor também ler. E o professor às vezes não quer pegar...

**Pesquisador:** Se eu pegar isso da... se eu pegar um material como esse e disser oralmente faz mais efeito do que mandar por escrito?

**Sigma:** Isso, exatamente... Sendo que... você seja uma auto... uma autoridade naquele sentido. Se for colega de trabalho, é mais difícil de ser ouvido, tá entendendo?

**Pesquisador:** Ta! Você tem que ser uma autoridade naquilo?

**Sigma:** Isso... que eles já “Não, me disseram que isso...” Até porque professor é muito, é muito nesse sentido, de ver alguém importante, falou alguma coisa... Então esses dias mesmo, a gente falando sobre indisciplina... e a professora, por um acaso, na fala dela, que não tinha nada a ver com isso, ela falou sobre atividades de casa. Ela disse “Ah, por mim mesmo eu não teria atividades de casa, eu não gosto de mandar atividades pra casa”. Ela é professora da UESC. Aí os professores já viram naquilo “Ah, realmente, porque tem pais que reclamam, não sei o que. Também não gosto de atividade pra casa”. Aí eu pensei: “Pôxa, a gente tem tão pouco tempo de estudo... em sala de aula e o aluno não leva atividade pra casa.” Então quer dizer, se vem uma pessoa que “Ah, é importante. É porque é doutora, porque...”

**Pesquisador:** Você quer dizer que isso deu impacto... o fato dela ser um sujeito...

**Sigma:** Isso.

[...]

**Pesquisador:** Então deixa, deixa eu recapitular então... para poder atender as necessidades desses professores eu precisaria de um curso bastante específico, bastante exemplificado concretamente...

**Sigma:** Exatamente.

Notamos aqui uma contradição curiosa entre as aprendizagens profissionais de Sigma ao longo de sua trajetória e o caminho que ele recomenda para que os conhecimentos produzidos na universidade se tornem acessíveis e interessantes para seus pares e possam atender as necessidades profissionais deles.

Em relação à docência, o esquema sugerido por ele de “ensinar tudo com todas as letras”, com exemplos, de modo prescritivo, foi analisado por ele ao longo de sua trajetória como algo que não surtia o efeito que ele esperava das aprendizagens de seus alunos. Trata-se de uma visão que aparentemente ele havia reelaborado e que havia alcançado um nível no qual o raciocínio, o interesse e a iniciativa dos estudantes em resolver o que o professor propõe assumiam papel importante. Também lembramos que esta reflexão tomou como base as suas próprias aprendizagens e seus procedimentos pessoais de estudo.

Retomando as observações que vimos fazendo sobre a relação de Sigma com os livros didáticos e, em particular, com o material apostilado, nos parece que a racionalidade deste professor convive bem com essa contradição.

Uma explicação para isso pode ser encontrada nos indícios que ele fornece acerca da necessidade dos docentes de saber que pode realizar pequenas mudanças com segurança, respaldados dos eventuais efeitos adversos que elas podem acarretar. Sigma fornece estes indícios tanto nas falas que fez partindo do seu ponto de vista quanto quando se refere à visão de seus pares.

A contradição pode ser observada na trajetória de Sigma, na sua relação com diretores, coordenadores pedagógicos, pais de alunos, outros professores e com os livros didáticos e nos parece resultar de uma tensão entre interioridade e exterioridade, entre o desejo de mudança e a possibilidade segura de mudança.

Com base nos relatos de Sigma e nas considerações que temos feito acerca de suas exigências de racionalidade e de sua mobilização para aprender podemos retomar a questão que havíamos formulado ao final da subseção 5.1.4, nos seguintes termos: Por que motivos o curso de licenciatura em matemática, lócus por excelência das situações de interação nas quais a matemática é o objeto de saber, parece ter contribuído em menor medida para suas reflexões do que os livros didáticos com os quais este professor trabalha?

A discussão que empreendemos até aqui acerca dos saberes docentes, nos permite supor que no horizonte das exigências de racionalidade de Sigma, ao longo do curso ele interagiu com os objetos matemáticos apresentados considerando-os dentro da perspectiva da matemática escolar que conhecia.

Tendo em vista que as exigências de racionalidade constituem as condições de inteligibilidade que o próprio indivíduo impõe para que o discurso e a ação seu e do outro façam sentido e sejam aceitáveis como elementos de um diálogo coerente, notamos que as experiências deste sujeito no meio universitário pouco oportunizaram o diálogo entre a matemática de nível superior e seus saberes, deixando, por um lado, de contribuir de maneira significativa com sua problematização e reflexão acerca dos conteúdos, por outro, colaborando para consolidar a perspectiva na qual seus saberes docentes vinham sendo construídos a partir de sua prática.

Nas situações em que a racionalidade deste professor entrou em ressonância com a do objeto matemático estudado em uma disciplina acadêmica, elementos não notados ou não valorizados no contexto escolar foram incorporados às suas reflexões e ressignificados, como ocorreu com os procedimentos de validação (demonstração) da álgebra elementar.

A ausência de discussões que oportunizassem o estabelecimento de relações entre os conteúdos estudados e as necessidades deste professor, aliada à suposta semelhança entre as práticas de saber do ensino superior e do ensino médio contribuíram para que seus saberes fossem pouco problematizados a partir da interação com a matemática superior.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos ao final deste trabalho com a percepção revigorante de que concluir não significa por um ponto final nas reflexões por ele despertadas, tampouco significa o fechamento das questões propostas ou suscitadas durante nossa caminhada.

Este momento nos convida ao registro de algumas reflexões que podem auxiliar outras pessoas que se sintam provocadas por questões relacionadas à qualidade da formação que na universidade oferecemos a docentes como o participante de nossa pesquisa. Em meio às nossas reflexões, recuperamos idéias, princípios, dúvidas que acreditamos podem auxiliar projetos para pesquisas e para práticas ligadas à formação de professores.

Entre os princípios básicos da investigação que conduzimos está a predisposição e empenho sincero em buscar o diálogo com o professor participante. Ao admitirmos as limitações de nossos conhecimentos sobre as particularidades e necessidades do trabalho dos docentes que lecionam matemática na educação básica, abrimos portas para uma interação que, nos parece, mostrou-se proveitosa para ambos - pesquisador e pesquisado.

A esse princípio agregamos, tanto por necessidades teórico-metodológicas da pesquisa, quanto pela afinidade com nossas concepções educacionais, a valorização da racionalidade, do trabalho dos docentes, e dos conhecimentos que estes produzem na e para suas práticas. Assumimos, assim, uma perspectiva pluralista em relação aos saberes dos docentes e buscando de maneira crítica estabelecer o equilíbrio entre estes e os saberes acadêmicos.

Percebemos desde os primeiros estudos que o que queríamos conhecer não se mostraria a nós, se nosso olhar não estivesse procurando no lugar adequado ou se nosso olhar estivesse procurando pela ausência, por lacunas. Dessa forma, nos identificamos com o princípio, muito bem elaborado por Bernard Charlot, de praticar a “leitura positiva” do objeto/fenômeno estudado. Essa é a essência do relato que procuramos construir.

Temos consciência de que os caminhos trilhados e o modo de caminhar são fruto do nosso diálogo com sujeitos e teorias e, portanto, são marcados pelo que somos. Nossa consciência do caráter provisório do conhecimento produzido em nossa jornada nos conduz a retomada de algumas idéias que consideramos pontos de partida importantes para reflexão e para definição de novos caminhos.

Como elementos para serem considerados, destacamos que em nossa análise pudemos perceber que os saberes de Sigma, relacionados aos conteúdos específicos de matemática passaram por processos de elaboração/transformação no decorrer de sua carreira e nes-

te ínterim sofreram a influência tanto dos contextos sócio-históricos nos quais ele interagiu, quanto das práticas através das quais ele se mobilizou para aprender.

Sua mobilização em torno das necessidades que vai percebendo na profissão é uma chave para compreensão de como seus saberes foram sendo moldados por sua atividade docente nas séries finais do ensino fundamental (5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup>); por sua atividade como articulador de área junto a seus colegas; por suas práticas de saber que identificam o livro didático como principal suporte para reflexão.

Nestas condições, suas exigências de racionalidade foram sendo reelaboradas de modo que a forma mais elaborada que conhecemos identifica o objeto matemático a ser aprendido como “processos de raciocínio” associados aos conteúdos de ensino - processos aplicáveis, que permitem adotar de modo consciente procedimentos adequados de resolução de problemas.

Conforme havíamos pontuado na seção 5.2, o estado de elaboração, a amplitude, a consistência, a organização, os mecanismos de seleção e aperfeiçoamento dos saberes deste professor, referentes aos conteúdos de matemática, estão bastante ligados à sua função escolar.

Na ocasião em que os dados da pesquisa foram coletados, o estado de formulação em que os saberes relativos aos conteúdos de matemática deste professor se encontravam nos parece estar intrinsecamente associado a princípios pedagógicos e curriculares, constituindo unidades coerentes, voltadas para a finalidade de serem ensinados e aprendidos.

O caráter imbricado desses princípios em relação aos conteúdos mostra que não estão estruturados na forma como são apresentados em disciplinas pedagógicas de cursos de formação, mas certamente cumprem seu papel na atividade do professor. De fato, nos parece que o conhecimento matemático não fica simplesmente intacto, inerte, impermeável a outros conhecimentos: eles formam realmente um amálgama no qual se influenciam e se modificam mutuamente, como nos sugeriram pesquisadores como Lee Shulman desde o início das pesquisas sobre o tema.

Essa afirmação contraria uma idéia bastante comum no meio acadêmico de que os conhecimentos ditos “pedagógicos” são apenas uma espécie de “adoçante” dos conteúdos matemáticos. Em ressonância com nosso referencial teórico-metodológico, considerar estes saberes em sua complexidade, dinâmica, epistemologia própria, nas suas relações com os demais saberes, com suas necessidades e com as práticas nas quais são elaborados/reelaborados pelo professor.

Não queremos com isso dizer que tal influência é sempre positiva ou negativa, mas destacar que o olhar do professor para a matemática já carrega consigo as marcas de sua atividade e com isso, sua atitude epistêmica se diferencia da que o ensino da matemática superior pressupõe.

O “eu epistêmico” suposto e implícito nas práticas predominantes em cursos de matemática se assemelha ao descrito por Maurice Tardif, na perspectiva que assume que o professor é como um cientista. Diferente disto, um professor como o que estudamos pode apresentar uma autêntica (e até invejável) mobilização epistêmica, orientada por uma racionalidade cujas exigências não são satisfeitas dentro do quadro que torna a matemática superior compreensível e válida para os matemáticos.

Da mesma forma, apesar de seus conhecimentos matemáticos estarem intimamente relacionados com outros conhecimentos, quando o professor busca saber como ensinar melhor e em seu discurso aparentemente manifesta interesse por uma metodologia ou princípio pedagógico, nos parece que mesmo não deixando explícita, a referência para o conhecimento pedagógico que ele busca é sempre um conhecimento matemático. Logo, suas exigências de racionalidade também não são completamente satisfeitas no quadro da racionalidade que serve às discussões pedagógicas, quando estas não tomam, em algum momento, conhecimentos matemáticos como objeto.

Além disso, se considerarmos a questão intrínseca da relação com o saber, podemos perceber elementos da forma como o professor se mobiliza em torno de suas necessidades ligadas ao seu fazer com estes conteúdos. Parece-nos que, mais do que ser ou não o produtor do conhecimento que utiliza, a questão fundamental em relação à valorização de um ou outro conhecimento pelo professor, de exterioridade ou interioridade frente a um saber, está ligada ao ato de “apropriar-se” desse conhecimento a partir de sua racionalidade, em contextos significativos.

Se essa racionalidade orientada para sua atividade é fortemente marcada, como o estudo nos leva a crer, por sua relação com seus saberes matemáticos podemos supor também que os conhecimentos que satisfazem prontamente às suas exigências de racionalidade mantêm um diálogo com esses saberes.

Essa idéia encontra ressonância na discussão por nós na seção 2.2, com base nas contribuições de Bernard Charlot, para quem os professores não se recusam a conhecer teorias, desde que elas se refiram à realidade que os interessa.

Estes elementos nos remetem a reflexões sobre a necessidade e as possibilidades de fazer com que os cursos de licenciatura em matemática alcancem o mérito de ser identificados e apropriados pelos professores como lócus do debate de saberes e do diálogo.

Temos clareza que a orientação acadêmica que o ensino superior tem dado aos conhecimentos matemáticos antagoniza com as exigências de racionalidade deste professor.

Neste sentido, nossa análise sugere a necessidade de acerca na natureza das práticas realizadas nas disciplinas que compõem o currículo da formação de professores de matemática – tanto nas disciplinas pedagógicas, quanto nas específicas de conteúdos matemáticos de nível superior. Indicamos como eixo da discussão as práticas porque efetivamente elas se mostraram componentes curriculares de fundamental importância na construção da relação dos professores com os saberes estudados.

As situações vividas pelo professor participante da pesquisa sugerem que embora a educação superior tenha sofrido mudanças ao longo do tempo, a predominância de certas práticas concorre por um lado, para não convidar ao diálogo estudantes/docentes que procuram a universidades, motivados para aperfeiçoar seus conhecimentos; por outro lado, concorre para a cristalização de relações com o saber que reproduzem essa não-disposição ao diálogo e que certamente influenciarão as práticas destes docentes na educação básica.

Observando, por exemplo, a relação do participante da pesquisa com os livros didáticos, indagamos sobre a influência que certas práticas, como aquelas práticas demasiadamente dependentes do trabalho com os livros didáticos e listas de exercícios, sobre a relação de professores e estudantes com seus saberes matemáticos.

Por outro lado, também notamos que as disciplinas que abordam saberes pedagógicos também precisam discutir a possibilidade de considerar em suas práticas a especificidade dos conteúdos lecionados pelos professores de matemática.

Nas disciplinas da área de Educação Matemática isso já ocorre como um princípio fundamental. Por esta razão, consideramos fundamental que educadores matemáticos que atuam como formadores mobilizem-se como catalisadores desses debates - necessários e urgentes de ocorrer nos cursos.

Ausência de mecanismos que assegurem o diálogo frutífero do professor com os conhecimentos nos remete também à reflexão sobre os tipos de relação que o professor mantém com os livros didáticos e materiais de apoio escritos.

Pela trajetória do participante da pesquisa, podemos notar como certo tipo de relação com estes materiais pode ir sendo construído/consolidado ao longo de toda a escolaridade básica. Também é possível perceber como a educação superior, além de não atuar para

que ocorra o questionamento e a reelaboração dessa relação, ainda pode reforçar/cristalizar a dependência do material, além de perspectivas educacionais onde a interação professor aluno contribui muito pouco para a formação do estudante.

No caso de Sigma, o livro didático parece ter sido a fonte de idéias que mais correspondeu às suas necessidades ligadas a esses saberes, mesmo quando este tipo de material não explicitava as concepções de seus autores, como ocorre hoje em dia. Em sua trajetória ele seguiu caminhos muito particulares, numa busca muito solitária que só sua persistência poderia dar suporte. Esse modelo nem de longe nos parece adequado.

Em tempo, notamos que há muitos anos, sobretudo a partir dos dois mandatos sucessivos de Fernando Henrique Cardoso na Presidência da República, as políticas públicas concentram investimento no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), enquanto as políticas de capacitação dos profissionais não gozam deste status prioritário.

Certamente os governos tomam como base suas próprias pesquisas e apostam que as transformações na sala de aula serão influenciadas fortemente pela via institucional, através de mudanças nos livros didáticos.

Não obstante a importância dos livros didáticos, nem a necessidade de criar políticas que estimulem as editoras a investir em sua qualidade, sabemos que o livro didático sozinho dificilmente dará conta da formação continuada dos professores da educação básica. Também não podemos deixar de notar o quanto é ruim para a educação como um todo o desequilíbrio desta balança, que faz com que as políticas públicas priorizem mais para o material do que para o humano nos investimentos para alcançar qualidade.

Na trajetória de Sigma podemos perceber como os cursos de licenciatura podem perceber oportunidades importantes de contrariar essa lógica que conduz as políticas públicas a intensificar ainda mais a precarização do trabalho docente nas escolas.

Tendo a valorização da profissão docente como questão de fundo, acreditamos que ajustes no atual modelo formativo são necessários não só para democratizar a formação de professores com qualidade, mas para o processo de luta pela valorização da profissão docente tão sucateada.

Estas são questões em torno das problemáticas discutidas que nos foram suscitadas durante o desenvolvimento desta pesquisa. Algumas delas ainda nos intrigam muito, como o fato de que entre nossos alunos, sobretudo aqueles que terão suas primeiras experiências na docência durante o estágio curricular obrigatório, após dois ou três semestres de curso alguns declaram aceitar que o conhecimento matemático não precisa ter sempre aplicação

concreta, enquanto a maioria parece nutrir a esperança de conhecer as aplicações para tudo o que aprenderam.

Quanto a isso ainda não temos nenhuma hipótese explicativa, apenas destacamos que se este é um dos ideais das disciplinas de matemática superior, nos parece que ele encontra alguma resistência em relação a este senso prático, mesmo entre alunos sem experiência docente.

Qualquer que seja a questão suscitada, a maneira como trilhamos o caminho a avaliação sobre o que pudemos conhecer, despertou em nós um interesse particular por manter abertos os canais de diálogo com o participante e de intensificar nossa aproximação com a escola e com os profissionais que nela atuam.

Para futuras pesquisas e práticas formativas, apostamos no estabelecimento de relações propícias à interação e ao diálogo, seja no meio universitário, seja no ambiente escolar. Neste sentido, como formadores já realizamos essa discussão no colegiado do curso de licenciatura em que atuamos e temos construído propostas que aliem nossa necessidade em conhecer melhor as demandas da educação básica e os fenômenos que envolvem professores e alunos, ensinar e aprender matemática. Acreditamos que os caminhos que se mostram mais férteis apontam na direção de uma integração maior entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão que desenvolvemos.

Estas são possibilidades cuja reflexão nós propomos aos pesquisadores que decidirem enveredar pela problemática dos saberes e necessidades docentes.

Enfim, ao registrarmos aqui as conclusões a que chegamos através da pesquisa que vimos empreendendo, não podemos deixar de comentar nossa percepção acerca de uma característica do referencial teórico-metodológico que construímos para subsidiar nossa análise. Observando os elementos por ela desvelados, notamos que apesar das limitações de se analisar apenas os discursos do professor, o delineamento adotado se mostrou fértil e nos permitiu uma aproximação com o objeto de estudo, no mínimo, provocadora de novos projetos e ações sobre o tema.

Esperamos que, de modo semelhante ao que nos aconteceu durante o processo da pesquisa, o leitor tenha encontrado nesta leitura alguma inspiração/provocação para reflexão e ação.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMOULOUD, Saddo Ag; MANRIQUE, Ana Lúcia. A geometria no ensino fundamental: concepções de professores e alunos. In: ANPEd, 24, 2001, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2001. 1 CD-ROM (Histórico).

ALMOULOUD, Saddo Ag et al. Uma caracterização dos professores de matemática de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries da rede pública do Estado de SP. In: ANPEd, 21, 1998, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 1998. 1 CD-ROM (Histórico).

ALVES-MAZZOTTI, Alda J. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 129, São Paulo, set./dez. 2006.

ALVES-MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

ANDRÉ, Marli E. D A. de. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 113, p. 51-64, São Paulo, jul. 2001.

\_\_\_\_\_. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papyrus, 1995.

ARAÚJO, J.; BAIRRAL, M.; GIMÉNEZ R.. Negociações docentes em aulas de geometria colaborativa usando computador. In: ANPEd, 24, 2001, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2001. 1 CD-ROM (Histórico).

BELLEMAIN, Paula M. Baltar; LIMA, Paulo Figueiredo. Análises prévias à concepção de uma engenharia de formação continuada para professores de matemática do ensino fundamental. In: ANPEd, 23, 2000, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2000. 1 CD-ROM (Histórico).

BICUDO, Maria Ap. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, Marcelo de C.; ARAUJO, Jussara de L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 99-112.

\_\_\_\_\_. Filosofia da Educação matemática: um enfoque fenomenológico. In: \_\_\_\_\_. (Org.) **Pesquisa em educação matemática: Concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999, p.21-43.

BICUDO, Maria Ap. V.; BORBA, Marcelo de C. (orgs.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

BORGES, C. Saberes docentes: Diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa. **Educação & Sociedade** (Dossiê: Os saberes dos docentes e sua formação). Campinas: Cedes, n. 74, Ano XXII, p. 59-76, abr. 2001.

BORGES, C.; TARDIF, M. Apresentação. **Educação & Sociedade** (Dossiê: Os saberes dos docentes e sua formação). Campinas: Cedes, n. 74, Ano XXII, p. 11-26, abr. 2001.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, formação de professores e globalização**: questões para a educação de hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

\_\_\_\_\_. A noção de relação com o saber: bases de apoio teórico e fundamentos antropológicos. In: \_\_\_\_\_. (org) **Os jovens e o saber**: perspectivas mundiais. Porto Alegre: Artmed, 2001.

\_\_\_\_\_. **Du rapport au savoir**: Éléments pour une théorie. Paris: Anthropos, 1997.

\_\_\_\_\_. Relação com o saber e com a escola entre estudantes de periferia. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 97, p. 47-63, mai. 1996.

\_\_\_\_\_. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002, p.89-112.

DESCARTES, René. **Discurso sobre o método**. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção: “Os Pensadores – vida e obra”).

DERRIDA, Jacques. **A voz e o fenômeno**: introdução ao problema do signo na fenomenologia de Husserl. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

DYNNIKOV, Circe Maria Silva. A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e a formação de professores de matemática. In: ANPEd, 23, 2000, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2000. 1 CD-ROM (Histórico).

ECHEVERRÍA, Maria Del P. P. A solução de problemas em matemática. In: POZO, Juan Inácio (org.) **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ELLIOT, J. Bringing action research “home”: the experience of practioner who followed award bering courses. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. (orgs). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a) – pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, 1998.

FIORENTINI, Dario. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. In: ANPEd, 25, 2002, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2002. 1 CD-ROM (Histórico).

\_\_\_\_\_. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. Campinas: **Zetetiké**, v. 3, n. 4, p. 1-37, ago./dez. 1995.

FIorentini, Dario. A Educação Matemática enquanto campo profissional de produção de saber: a trajetória brasileira. **Dynamis**, Blumenau-SC, 1(7): p. 7-17, 1994.

FIorentini, Dario; LOrenzato, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática**: pressupostos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

FIorentini, Dario; NAcARATO, Adair M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo, SP: Musa; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

FIorentini, D.; SOUZA JÚNIOR, A. J. de; MELO, G. F. A. de. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G.; FIorentini, D.; PEREIRA, E. M. de A. (orgs). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a) – pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, 1998.

Fontana, Andréa; FREY, James. The interview: from structured questions to negotiated text. In: DENZIN, Norman K. & LINCOLN, Yvonna S. (orgs.) **Collecting and interpreting qualitative materials**. 2. ed. Califórnia: SAGE publications, 2003.

FREITAS, H. C. L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educação & Sociedade**, Campinas: v. 23, n. 80, ago. 2002.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método I**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. 6. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: EDUSF, 2004a. (Pensamento humano)

\_\_\_\_\_. **Verdade e método II**: complementos e índice. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes; Bragança Paulista: EDUSF, 2004b. (Pensamento humano)

\_\_\_\_\_. **O problema da consciência histórica**. Organizador: Pierre Fruchon. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998a.

\_\_\_\_\_. Extensão e limites da obra de Wilhelm Dilthey. In: \_\_ **O problema da consciência histórica**. Organizador: Pierre Fruchon. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998b.

\_\_\_\_\_. Esboço dos fundamentos de uma hermenêutica. In: \_\_ **O problema da consciência histórica**. Organizador: Pierre Fruchon. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998c.

GALVÃO, Cecília. Narrativas em educação. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GAMA, Renata P. Sentimentos e dilemas de professores de matemática em início de carreira docente. In: ANPEd, 24, 2001, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2001. 1 CD-ROM (Histórico).

GARCIA, M. M. A.; HYPOLITO, A. M.; VIEIRA, J. S. As identidades docentes como fabricação da docência. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 1, p. 45-56. jan./mar. 2005.

GARNICA, Antonio V. M. História oral e Educação Matemática. In: BORBA, Marcelo de C.; ARAUJO, Jussara de L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p.77-98.

GEPFPM. Saberes docentes: um olhar sobre a produção acadêmica brasileira na área de Educação Matemática. In: ENEM, 8, 2004, Recife. **Anais...** Recife, 2004. 1 CD-ROM.

GÓMEZ, A.P. O pensamento prático do professor. A formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, Ana & TOLCHINSKY, Liliana (Orgs.) **Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2002.

GOODE, Willian J.; HATT, Paul K. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo: Editora Nacional, 1977.

HABERMAS, Jurgen. **Théorie de l'agir communicationnel**. Tomos 1 e 2, Paris : Fayard, 1987.

HUSSERL, Edmund. **Investigações lógicas**. São Paulo: Abril Cultural, 1975. (Coleção: Os Pensadores, volume XLI).

\_\_\_\_\_. **Pure Phenomenology, Its Method and Its Field of Investigation** (Inaugural Lecture at Freiburg im Breisgau (1917). Disponível em: <[http://www3.baylor.edu/~Scott\\_Moore/essays/Husserl.html](http://www3.baylor.edu/~Scott_Moore/essays/Husserl.html)>. Acesso em 23. mai. 2006.

**IBGE**: dados estatísticos e populacionais das microrregiões da Bahia. Disponível em: <<http://ibge.gov.br>>. Acesso em: 20. set. 2005.

**ILHÉUS**: dados históricos e turísticos. Disponível em: <<http://www.bahia.com.br>>. Acesso em: 20. set. 2005.

**ILHÉUS**: dados históricos e turísticos. Disponível em: <<http://www.canalilhéus.com.br>>. Acesso em: 20. set. 2005.

**ILHÉUS**: dados históricos e turísticos. Disponível em: <<http://www.citybrasil.com.br>>. Acesso em: 20. set. 2005.

KANT, Immanuel. **Crítica à razão pura**. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção “Os Pensadores – vida e obra”)

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a EM como campo profissional e científico. **Zetetiké**. Campinas(SP): CEMPEM - FE/UNICAMP, v. 4, n. 5, p.99-120, jan./jun. 1996.

KILPATRICK, J.; RICO, L.; SIERRA, M. **Educación Matemática e investigación**. Madrid: Editorial Síntesis AS, 1992.

LIBÂNEO, José Carlos. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LINDQUIST, Mary M. & SHULTE, Albert P. (Orgs.) **Aprendendo e ensinando Geometria**. São Paulo: Atual, 1994.

LOPES, A. C.; DIAS, R. E. Competências na formação de professores no Brasil: o que (não) há de novo. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 85, p. 1155-1177, dez. 2003.

LOPES, Alice R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUDKE, Menga. O professor, seu saber e sua pesquisa. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p.77-96 abr. 2001.

MACHADO, S.D.A. (org.). **Educação Matemática: uma introdução**. São Paulo: Educ, 1999.

MAIA, Lícia S. L. Matemática concreta X Matemática abstrata: mito ou realidade? In: ANPEd, 23, 2000, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2000. 1 CD-ROM (Histórico).

\_\_\_\_\_. Um estudo sobre o ensino da porcentagem. In: ANPEd, 22, 1999, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 1999. 1 CD-ROM (Histórico).

MARCELO GARCIA, Carlos. **Formação de professores: para uma mudança significativa**. Porto-Portugal: Porto Editora, 1999.

\_\_\_\_\_. Pesquisa sobre a formação de professores: O conhecimento sobre aprender e ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, n. 9, São Paulo: ANPED-Bartira Gráfica e Editora, set./out./nov. 1998.

\_\_\_\_\_. A formação de professores: Novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

MASINI, Elcie F. S. Enfoque fenomenológico de pesquisa em educação. In: FAZENDA, Ivani (org) **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 1991, p.59-67.

MERLEAU-PONTY, M. **Ciências do homem e fenomenologia**. São Paulo: Saraiva, 1973.

MINAYO, Maria C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed. São Paulo: Hucitex-Abrasco, 1993.

MONTALVÃO, Eliza C. e MIZUKAMI, Maria da Graça N. Conhecimentos de futuras professoras das séries iniciais do ensino Fundamental: analisando situações de ensino e aprendizagem. IN: MIZUKAMI, M.G.N. (org) **Formação de Professores: Práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MONTEIRO, A.M.F.C. Professores: entre saberes e práticas. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, Campinas, CEDES, p. 212-142, 2001.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

MOREIRA, Plínio C.; DAVID, Maria M. M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MOREIRA, P. C.; SOARES, E. F.; FERREIRA, M. C. C. Algumas concepções de licenciandos em Matemática sobre o sistema dos números reais. In: ANPEd, 22, 1999, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 1999. 1 CD-ROM (Histórico).

NOGUEIRA, Oracy. **Pesquisa social: introdução às suas técnicas**. São Paulo: Editora Nacional, 1975.

NÓVOA, A. **Profissão professor**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1995.

\_\_\_\_\_. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992a.

\_\_\_\_\_. Os professores e as histórias da sua vida. In: \_\_\_\_\_. (org.) **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992b.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, Campinas, CEDES, 2001, p. 212-142.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 2. ed. São Paulo: Autêntica, 2002.

PEREZ, Geraldo. Formação de professores de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, Maria A. V. (Org.) **Pesquisa em educação matemática: Concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999, p.263-282.

PIMENTA, Selma G. Professor reflexivo no Brasil: construindo uma crítica. In: \_\_\_\_\_.; GHEDIN, Evandro (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

POLETTINI, Altair F. F. Análise das experiências vividas determinado o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. In: BICUDO, Maria A. V. (Org.) **Pesquisa em educação matemática: Concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999, p.247-261.

\_\_\_\_\_. Mudanças na prática do professor de matemática diante de inovações. In: ANPED, 22, 1999, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 1999. 1 CD-ROM (Histórico).

POPKEWITZ, T.S. Profissionalização e formação de professores: Algumas notas sobre a sua história, ideologia e potencial. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

POZO, Juan I.; ARGÓN, Yolanda P. A solução de problemas como conteúdo procedimental na educação básica. In: POZO, Juan Inácio (org.) **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

RICOUER, P. **O conflito das interpretações: ensaios hermenêutica**. Rio de Janeiro: Imago, 1978.

SAGA DO CACAU. Direção geral: Carlos Libório. Produção: TV Santa Cruz. Itabuna: 2005. 1 DVD.

SANCHEZ-GAMBOA, Silvio A. A dialética na pesquisa em educação: elementos de contexto. In: FAZENDA, Ivani (org) **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1991, p.91-115.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1974.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review** 57(1), 1987, p. 1-22.

\_\_\_\_\_. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, fev - 1986.

SILVERMAN, David. Analyzing talk and text. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (orgs.) **Collecting and interpreting qualitative materials**. 2. ed. Califórnia: SAGE publications, 2003.

SOARES, Maria Teresa C.; PINTO, Neusa B. A pesquisa em colaboração no processo de formação do professor que ensina matemática nas séries iniciais do ensino. In: ANPED, 24, 2001, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2001. 1 CD-ROM (Histórico).

STAKE, Robert E. Pesquisa qualitativa/naturalista – problemas epistemológicos. **Educação e Seleção**, n. 7, São Paulo: Fundação Carlos Chagas, jan./jun. 1983.

SZTAJN, Paola. O que precisa saber um professor de matemática? uma revisão da literatura americana dos anos 90. **Educação Matemática em Revista**. SBEM, ano 9, n. 11 A, p. 17-28, 2002.

\_\_\_\_\_. No ensino de matemática já sabemos a resposta certa: somos todos construtivistas. In: ANPEd, 22, 1999, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 1999. 1 CD-ROM (Histórico).

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários**. Rio de Janeiro: PUC, 1999.

TARDIF Maurice; ZOURHLAL, Ahmed. Difusão da pesquisa educacional entre profissionais do ensino e círculos acadêmicos. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 13-35, São Paulo, mai./ago. 2005.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**. v. 1, n. 4, p. 215-253, 1991.

THOMPSON, John B. **Ideologia e cultura moderna**: Teoria crítica na era dos meios de comunicação de massa. São Paulo: Vozes, 1995.

TRIVINOS, Augusto N. Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação (positivismo, a fenomenologia e o marxismo). São Paulo: Atlas, 1992.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ. Relatório de atividades 2005. Ilhéus: Editus, 2005.

WARDE, M. J. O Papel da pesquisa na pós-graduação em educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 73, p. 67-75, 1990.

ZEICHNER, Kenneth M. **A formação reflexiva de professores**: idéias e práticas. Lisboa: EDUCA, 1993.

\_\_\_\_\_. Novos caminhos para o *practicum*: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

## APÊNDICE A

### ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA (1ª SESSÃO)

#### 1º Bloco – Identificação e trajetória profissional

- Como e quando começou a carreira;
- N. de escolas em que trabalhou/trabalha;
- Em que séries lecionou/leciona (preferências);
- Caracterização das condições de trabalho atual;
- Caracterização dos tipos de interação na equipe escolar;
- Comparação entre as condições de trabalho atuais e ao longo da carreira;

#### 2º Bloco – Introduzindo a discussão sobre conteúdos de matemática com os quais o professor trabalha.

- Pra um nível ou série particular, que conteúdos ele planeja trabalhar ou está trabalhando em relação aos campos da aritmética, álgebra e geometria;
- Breve descrição dos conteúdos de uma série em particular (de interesse do professor);
- Gênese da seleção destes conteúdos;
- Histórico individual do trabalho com estes conteúdos. Fontes de conhecimento a que recorreu/recorre;
- Trocas de informações com a equipe escolar;
- Conteúdos que ele e a equipe priorizam.

#### 3º Bloco – Atuação profissional

- Conhecimentos que adquiriu ao longo da carreira e que considera fundamentais para sua atuação (motivos);
- Aprofundar na busca das fontes desses saberes;
- Fatos matemáticos novos que surgiram/foram descobertos trabalhando como professor;
- Visão dele sobre como o aluno aprende matemática (especificar: aritmética, álgebra, geometria);
- O que considera fundamental que seus alunos saibam sobre cada conteúdo;
- Aprofundar nas relações específicas que envolvem tais conteúdos;
- O que dificulta a aprendizagem;
- Como desenvolve as aulas para que os alunos apreendam;
- Que tipo de atividade privilegia;
- Como vê avaliações como o SAEB, ENEM e OBMEP;

#### 4º Bloco – Introduzindo a discussão sobre as necessidades em relação ao conhecimento matemático

- Ao longo da carreira, conteúdos com os quais trabalhou, que considera importantes, mas que foram abandonados (motivos)
- Da mesma forma, conteúdos com os quais trabalha, mas gostaria de abandonar ou substituir (motivos);
- Conteúdos a que dedicariam mais tempo (motivos);
- Tipo de suporte dado para sua formação continuada;
- Adequação em relação às necessidades do professor;

#### 5º Bloco - Formação universitária

- Quando e porque procurou a universidade;
- Com quais conteúdos se identificou;
- Como estes conteúdos influenciam/influenciaram sua prática (aprofundar);
- A que necessidades dele o curso de formação satisfaz (caracterizar);
- Ele percebe diferenças entre a forma de abordar os conteúdos na universidade, e na escola?
- O que mobilizava sua atividade intelectual na universidade? O que a mobiliza agora, no fazer docente?

## APÊNDICE B

### ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA (2ª SESSÃO)

Nesta sessão devem ser aprofundados pontos que foram apenas comentados na sessão anterior e também devem ser abordados pontos que ficaram de fora.

1º Bloco – Com base nos livros citados pelo sujeito, aprofundar a discussão sobre conteúdos de matemática com os quais o professor trabalha.

- Pra um nível ou série (de modo geral), que conteúdos ele considera que devem ser minimamente trabalhados em relação aos campos da aritmética, álgebra e geometria. O que precisa ser aprendido/desenvolvido?
- Breve descrição dos conteúdos de uma série em particular, de interesse do professor (ele tem preferência por 5ª e 6ª séries);
- Gênese da seleção destes conteúdos;
- Aprofundar nas relações matemáticas específicas que envolvem tais conteúdos;
- Como desenvolve as aulas para que os alunos aprendam;
- Que tipo de atividade privilegia;
- Histórico individual do trabalho com estes conteúdos. Fontes de conhecimento a que recorreu/recorre (aprofundar);
- Trocas de informações com a equipe escolar;
- Conteúdos que ele e a equipe priorizam.
- Qual a percepção do sujeito e da equipe sobre formas de avaliação externa à escola, como SAEB, ENEM e OBMEP;

2º Bloco – Aprofundar a discussão sobre suas necessidades em relação ao conhecimento matemático

- Conhecimentos que adquiriu ao longo da carreira e que considera fundamentais para sua atuação (motivos);
- Aprofundar na busca das fontes desses saberes;
- Tipo de suporte dado para sua formação continuada;
- Adequação em relação às necessidades do professor;
- Com quais conteúdos da matemática universitária o sujeito se identificou ou não. Por quê?
- Como estes conteúdos influenciam/influenciaram sua prática (aprofundar);
- Verificar para o caso específico das demonstrações que ele citou na 1ª sessão, mas não relacionou com sua prática
- A que necessidades dele o curso de formação satisfaz (aprofundar);

## APÊNDICE C

### ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA (3ª SESSÃO)

As impressões que se seguem foram submetidas<sup>56</sup> por escrito à apreciação do professor participante da pesquisa. Por esta razão, foram redigidas em forma de afirmações, para que fossem discutidas, confirmadas, completadas ou negadas pelo sujeito.

#### Primeiras impressões extraídas das entrevistas

1. Seu ingresso na profissão como professor de matemática foi influenciado pelos fatos de você gostar de matemática e ter um bom desempenho na disciplina, reconhecido também socialmente.
2. As fontes predominantes dos seus conhecimentos matemáticos neste período foram os livros didáticos. Os mesmos também serviram de parâmetro para avaliar a abrangência e consistência de seus conhecimentos em relação às séries em que você lecionava. Resolver exercícios e problemas (em livros e testes) foi a principal estratégia para aperfeiçoar o raciocínio e avaliar seus conhecimentos matemáticos.
3. Esse modelo que serviu bem para seus estudos foi sendo testado e aperfeiçoado por você em suas aulas. No início da carreira a resolução correta dos exercícios era considerada por você um indicativo satisfatório de aprendizagem. Contudo, em sua própria prática você logo passou a questionar a adequação desses indícios, ao observar a evolução dos alunos na sua disciplina ao longo das séries.
4. A partir desse questionamento, você passou a observar com mais cuidado e a considerar em sua avaliação o raciocínio do aluno. Dentro do que você entendia por “raciocínio”, você julgava importante que o aluno soubesse comentar porque selecionava e/ou realizava determinado procedimento.
5. Sua experiência como “resolvedor” de problemas fez você perceber que certos fatos e conhecimentos matemáticos ficavam mais claros, ou fáceis de entender, quando eram elementos de um problema a ser resolvido. Você também percebeu que às vezes mesmo possuindo conhecimentos sobre certos conteúdos, às vezes ficava difícil resolver alguns problemas que os envolviam.
6. Diante da afirmação comum de que problemas são atividades muito difíceis para o aluno e de que se deve evitá-los, você decidiu experimentar usá-los em sua prática. Ao tomar essa decisão você se sentiu amparado por saber que autores de livros didáticos e pedagogos defendiam essa idéia. Posteriormente, sua experiência como professor de metodologia de ensino e a presença de coordenadores pedagógicos nas escolas ajudaram a confirmar a validade da estratégia.
7. Inicialmente você deu atenção à geometria porque acreditou que ela ajudava a desenvolver o raciocínio, a resolver problemas e também porque era um conteúdo cobrado em concursos.

---

<sup>56</sup> Sessão realizada no dia 27/06.

8. Considerando o período anterior ao seu ingresso na universidade, posso dizer que a preocupação com a aprendizagem dos seus alunos guiou sua busca por aprender mais matemática e fez você experimentar e aperfeiçoar estratégias diferentes para ensinar.
9. Neste sentido, suas necessidades em relação ao seu trabalho orientaram você a buscar conhecimentos matemáticos e formas para ensiná-lo que permitissem a aplicação em problemas - se possível em problemas “reais” que seus alunos poderiam encontrar na vida. As mesmas necessidades fizeram você flexibilizar a importância do domínio de procedimentos e regras.
10. É correto afirmar que a forma como você pensa a matemática é bastante influenciada por suas necessidades em relação ao trabalho. Neste sentido, você tem muito interesse e busca por conhecimentos matemáticos que podem ser aplicados por seus alunos. Neste contexto, você passou a valorizar ainda mais a geometria.
11. Quando você procurou a universidade, estava motivado a aprender mais sobre esse tipo de conhecimento matemático.
12. Sua passagem pela universidade fez você aprender ou saber que existem conhecimentos matemáticos que não estão nos livros didáticos. Você percebeu que uma parte pequena desses conhecimentos contribuiu (direta ou indiretamente) para aperfeiçoar seus conhecimentos em relação às suas necessidades. A outra parte não teve muita relação com o que você procurava, mas você avalia que foi bom estudar ou saber que existem esses conhecimentos. Estudar essas matemáticas é desafiante pra você, mas em primeiro plano você coloca suas necessidades profissionais.
13. Observando sua relação com os conhecimentos matemáticos pode-se dizer que antes de ingressar na carreira ela era marcada, sobretudo, pela satisfação pessoal em aprender e pela satisfação social em ser considerado bom em matemática.
14. A partir de sua atuação, esses conhecimentos passam a ser uma marca fundamental de sua identidade profissional, neste sentido também passam a ser importantes para sua satisfação pessoal outros saberes ligados ao “ensinar bem” essa matemática.
15. O fato de você ter consciência de que é professor fez com que você, mesmo tendo bons conhecimentos em matemática, tivesse dúvidas ao longo de sua carreira sobre se seus conhecimentos eram suficientes. Você superou e busca superar a suas inseguranças buscando aprender mais.
16. Quando você entra em contato com um novo conhecimento, você avalia se ele é coerente e pode ser interessante para atender às suas necessidades em relação ao trabalho, isto é, se pode ser bom para a aprendizagem de seus alunos.
17. No início da carreira essa “coerência” com suas necessidades era avaliada basicamente em função dos currículos previstos para você ensinar. Com o passar do tempo, suas necessidades se tornaram mais complexas e passam a envolver outros conhecimentos além da matemática.
18. Os encartes com “orientações metodológicas” presentes em livros didáticos, assim como a estrutura destes livros se constituíram uma fonte importante para sua reflexão em torno de suas necessidades. Eles passaram a se tornar interessantes no final dos anos 90, com a incorporação dos PCNs a partir da avaliação do PNLD. Ainda hoje são a principal fonte de informações que você utiliza e tem satisfeito consideravelmente às suas necessidades na atualidade.

19. Ao longo de sua carreira praticamente não houve situações formativas (cursos, oficinas) nas quais os conteúdos de matemática fossem discutidos. Exceto por algumas disciplinas na universidade, no final da graduação, os temas trazidos para discussão geralmente eram pedagógicos, no sentido mais amplo.
20. Suas aulas na universidade se assemelharam muito ao padrão do ensino médio. Exceto por algumas disciplinas na universidade, no final da graduação, o conhecimento matemático praticamente não foi discutido ou comentado.
21. Certos conhecimentos pedagógicos que você aprendeu no magistério ou que foram comentados por pedagogos em cursos e reuniões pedagógicas, passaram a fazer sentido nesse contexto: confirmando a coerência das inovações trazidas nos livros. Antes, esses conhecimentos não eram mobilizados por você.
22. Apesar de poucos, os mesmos conhecimentos ajudam a confirmar a coerência das suas teorias pessoais e as influenciam mais hoje em dia.
23. O fato de você passar a exercer a função de mediador tem influência marcante sobre suas reflexões por ser um contexto em que para argumentar com seus colegas você utiliza idéias pedagógicas também, juntamente com os conteúdos. Ser mediador também contribui para você aperfeiçoar seu conhecimento matemático.
24. Seus conhecimentos pedagógicos não são estruturados a ponto de você conseguir me dizer qual princípio ou teoria educacional você utiliza, ou comentar o autor. O que você sabe de “pedagógico” está mais ligado aos conteúdos que você ensina, de modo que você tem idéia de quais estratégias são interessantes em cada caso, mas tem dificuldade em explicar ao seu coordenador pedagógico ou ao diretor da escola o porque, fundamentando em teorias.
25. Os conhecimentos pedagógicos participaram pouco, ou tardaram a ser incorporados em sua trajetória de reflexão porque geralmente eram apresentados (em várias situações) sem que fossem estabelecidas relações com os conteúdos específicos de matemática. Por isso, sua lógica parecia não se aplicar muito ao caso específico da matemática.
26. No seu ponto de vista, esse é um dos motivos pelos quais essas idéias trazidas por coordenadores, ou por livros didáticos, não influenciam a maioria dos professores.
27. Outro seria o peso da identidade do professor, que teme parecer negligente, errar ou produzir efeitos piores sobre as aprendizagens do aluno, ao decidir utilizar idéias cuja lógica é diferente do pensamento corrente entre os colegas.
28. Também na sua visão, professores com muito tempo de carreira tendem a evitar discutir qualquer proposta que se afaste da visão corrente (tradicional) sobre o ensino de matemática. Professores novatos podem até interessar-se em conhecer, principalmente quando se tornam relativamente estabilizados em relação à escolha da carreira.
29. Você acredita que muitas idéias interessantes presentes em livros didáticos mais atuais não são compreendidas pelo professor e que seriam melhor aceitas se pessoas de saber reconhecido (como grandes matemáticos ou professores de matemática da universidade) explicassem e discutissem a aplicação destas idéias em relação aos diversos tópicos de conteúdo presentes no currículo. Se entendi bem, não aos blocos de conteúdos dos PCNs, mas aos tópicos como os professores conhecem.
30. Logo, os livros didáticos que não exibem estes tópicos têm uma lógica incompreensível ou inaceitável para estes professores.

31. Quando você tomou contato com estes livros, a lógica deles se tornou compreensível ou aceitável pra você porque sua teoria pessoal já valorizava uma boa explicação e a resolução de problemas.
32. A trajetória de sua reflexão sobre suas necessidades da prática motivou você a procurar entender mesmo os livros didáticos que pareciam ter a estrutura e as lógicas mais estranhas. Você se identifica mais com livros que relacionam o conhecimento matemático com problemas reais e que trazem atividades que permitem ao aluno investigar fatos matemáticos e entender suas lógicas, antes de defini-los formalmente.
33. Em relação ao ensino fundamental (5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup>) você alcançou um grau de consistência em seus conhecimentos (de um modo geral) que tem satisfeito suas necessidades.
34. Em relação ao ensino médio, sua busca em relação a conhecimentos matemáticos é mais intensa. Você busca ampliar a consistência de seus conhecimentos e conhecer sua origem e sua aplicabilidade a problemas reais. Esse é o princípio que instrumentaliza você como professor, para ajudar a desenvolver o raciocínio do aluno da melhor maneira possível.

## APÊNDICE D

O quadro abaixo apresenta uma cronologia da carreira do professor participante da pesquisa, construída a partir dos relatos obtidos na primeira sessão de entrevista. Ela foi corrigida e complementada pelo sujeito antes do início da segunda sessão, atendendo ao pedido do pesquisador, e auxiliou na realização e na análise preliminar desta e da terceira sessão de entrevista.

### Quadro-síntese da trajetória carreira/estudos do professor participante

ANO	EXPERIÊNCIA DOCENTE	FORMAÇÃO/ESTUDOS
1994	Apoio aos colegas de turma em disciplinas como matemática e física.	Magistério (ensino médio)
1995	Apoio aos colegas de turma em disciplinas como matemática e física.	Magistério (ensino médio)
1996	Apoio aos colegas de turma em disciplinas como matemática e física.	Magistério (ensino médio)
1997	7ª e 8ª - Colégio Estadual 5ª a 8ª - Colégio Municipal Alfa (zona rural) Banca <sup>57</sup> p/ alunos com dificuldades e cursos <sup>58</sup> <b>Carga Horária Total: 30h</b>	
1998	1ª série - Colégio Municipal Beta (zona rural) Banca p/ alunos com dificuldades e cursos <b>Carga Horária Total: 30h</b>	
1999	5ª a 8ª - Colégio Estadual 5ª a 8ª + Religião e Ciências - Colégio Municipal Alfa (zona rural) Banca p/ alunos com dificuldades e cursos <b>Carga Horária Total: 30h</b>	
2000	5ª e 6ª - Colégio Gama (particular) Ensino Médio e Magistério (MEM) - Colégio Estadual <b>Carga Horária Total: 36h</b>	Ingresso no curso de Licenciatura em matemática (UESC)
2001	5ª e 6ª - Colégio Gama (particular) 5ª a 8ª - Colégio Municipal de Alfa (zona rural) <b>Carga Horária Total: 40h</b>	UESC
2002	5ª e 6ª - Colégio Gama (particular) 5as séries - Centro Educacional Banca para concursos <b>Carga Horária Total: 40h</b>	UESC
2003	5ª e 6ª - Colégio Gama (particular) 5as séries + Articulador - Centro Educacional <b>Carga Horária Total: 40h</b>	UESC
2004	5ª e 6ª - Colégio Gama (particular) 5as séries + Articulador <sup>59</sup> - Centro Educacional <b>Carga Horária Total: 40h</b>	UESC
2005	5ª e 6ª - Colégio Gama (particular) 5as séries + Articulador - Centro Educacional <b>Carga Horária Total: 32h</b>	Conclusão do curso (UESC)
2006	5ª e 6ª - Colégio Gama (particular) 5as séries + Articulador - Centro Educacional 2º grau - Colégio Estadual Física - 3º Ano do Ensino Médio (EJA) - Colégio Estadual Delta <b>Carga Horária Total: 76h</b>	

Observação: Os nomes de todas as escolas foram substituídos por nomes fictícios.

<sup>57</sup> O equivalente a aulas particulares.

<sup>58</sup> Aulas de matemáticas voltadas pra concursos ou vestibular, individuais ou em turmas.

<sup>59</sup> Segundo o participante da pesquisa, o professor articulador de cada disciplina atua auxiliando os demais professores da área em suas tarefas ligadas ao planejamento, desenvolvimento e avaliação das aulas, discutindo problemas considerados importantes pelos pares.