

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DA
CONSTRUÇÃO DE SABERES
DOCENTES PROVENIENTES DE
INTERAÇÕES DISCURSIVAS NO
ESTÁGIO CURRICULAR**

CLÁUDIA MÁRCIA DA SILVA FERREIRA

**Belo Horizonte
Faculdade de Educação da UFMG
2009**

Cláudia Márcia da Silva Ferreira

**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DA
CONSTRUÇÃO DE SABERES DOCENTES
PROVENIENTES DE INTERAÇÕES DISCURSIVAS
NO ESTÁGIO CURRICULAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Educação

Linha de pesquisa: Educação Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Cristina de Castro Frade

Belo Horizonte
Faculdade de Educação da UFMG
2009

**Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UFMG**

Ferreira, Cláudia Márcia da Silva.

R375e Um estudo exploratório da construção de saberes docentes provenientes de interações discursivas no estágio curricular / Cláudia Márcia da Silva Ferreira - Belo Horizonte, MG: UFMG / FaE, 2009. 137f.

Dissertação – Mestrado em Educação

Orientadora: Cristina de Castro Frade.

1. Aculturação. 2. Crenças. 3. Afetividade. 4. Cultura. 5. Afetividade. 6. Matemática – Estudo e ensino II. Título. II. Frade, Cristina de Castro. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação.

CDD - 5107



Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Educação

Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social

Dissertação intitulada **UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DA CONSTRUÇÃO DE SABERES DOCENTES PROVENIENTES DE INTERAÇÕES DISCURSIVAS NO ESTÁGIO CURRICULAR**, de autoria de **CLÁUDIA MÁRCIA DA SILVA FERREIRA**, analisada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof^ª. Dra. Cristina de Castro Frade – Orientadora
Escola de Educação Básica e Profissional do Centro Pedagógico - UFMG

Prof^ª. Dra. Ana Cristina Ferreira
Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

Prof^ª. Dra. Maria Manuela Martins Soares David
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Prof. Dr. Bernardo Jefferson de Oliveira
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social
Faculdade de Educação/UFMG

Belo Horizonte, 28 de agosto de 2009

Av. Antônio Carlos, 6627 – Belo Horizonte, MG – 31270-901 – Brasil – tel.: (031) 3409-5309 – fax (031) 3409-5309

*Para **Luiz Felipe** pela lealdade.*

AGRADECIMENTOS

A minha querida orientadora **Cristina** pela amizade, ensinamentos, carinho e tempo dedicado a esse trabalho. Obrigada pelos elogios e críticas principalmente nos momentos de maior dificuldade. Tê-la como orientadora foi uma honra!

À **Banca Examinadora da Defesa de Dissertação**, pela disponibilidade em participar e avaliar essa pesquisa.

Aos colegas, professores e amigos do **Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional da UFMG**.

Aos **professores, estagiários e alunos colaboradores** dessa pesquisa, pela disponibilidade e confiança.

Ao bolsista do Programa de Vocação Científica Junior da UFMG, **Guilherme Felipe Lopes Vieira** pela contribuição e dedicação nesse trabalho.

A todos os **professores** com quem tive oportunidade de conviver durante as disciplinas que cursei no Mestrado, profissionais que ajudaram-me a enriquecer essa dissertação.

Aos funcionários da **secretaria da Pós**, sempre atenciosos no atendimento.

Aos meus pais, **José Roberto e Claudete**, obrigada por tudo! Desculpas pelo susto causado quando fugi de casa aos 4 anos para ir à uma escola imaginária e obrigada por finalmente me matricular no jardim de infância! À minha **irmã**, pelas risadas e discussões que me fizeram amadurecer e entender tantas coisas...

Aos meus demais familiares, por todo o amor que sempre me dedicaram, acreditando em minha capacidade diante dos desafios da vida e pelo café na casa da vovó às sextas-feiras.

Aos meus amigos: **Rainer, Sabrina, Ana Paula, Ana Cristina, Fabiana, Maíra, Flaviana, Simone, Mariana e Carla** pela força, por entenderem minha ausência, meu gênio doce e indomável.

À todos os meus novos amigos, em especial, **Diogo, Milene, Angélica e André**, pelos milkshakes, **Maria Fernanda, Alexandre, Ana Rafaela, Paula, Diva e Oziel** pelas conversas e reflexões que aprimoraram meus estudos durante o desenvolvimento do Mestrado.

Com o auxílio de todos vocês muitas coisas aprendi, muitos valores guardei e muitas vitórias conquistei!

*Ai, palavras, ai, palavras,
Que estranha potência a vossa!
Ai, palavras, ai, palavras,
Sois de vento, ides no vento,
No vento que não retorna,
E, em tão rápida existência,
Tudo se forma e transforma!*

Cecília Meireles

RESUMO

Esse trabalho consiste em explorar as interações discursivas vivenciadas pelos licenciandos no estágio supervisionado, em termos da construção dos saberes docentes desses futuros professores de Matemática. Para sua concretização, foi realizada uma pesquisa empírica numa escola urbana da rede de ensino público de Belo Horizonte. Foram considerados três momentos de interação discursiva envolvendo: as estagiárias e a professora de duas turmas das séries finais do Ensino Fundamental; as estagiárias e os alunos dessas turmas e por fim, as estagiárias e a pesquisadora. A partir de uma abordagem qualitativa, caracterizada pela observação participante nos moldes da pesquisa etnográfica, foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados: (a) registro em áudio e vídeo de observações em sala; (b) registro em áudio de entrevistas com os estagiários participantes; (c) diário de campo através de registro escrito. Os resultados de pesquisa apontam que o estágio supervisionado, pensado como um processo de familiarização com o ambiente de trabalho - a sala de aula -, proporciona aos estagiários fazerem reflexões profundas sobre estratégias didático-metodológicas para o ensino e aprendizagem da disciplina, bem como mobilizar e produzir saberes fundamentais para seu desenvolvimento profissional como futuros professores, que não são oriundos somente da academia. Destacam-se considerações finais relativas ao desenvolvimento, resultados e implicações pedagógicas do estudo. Sugere-se, em particular, que ocorram momentos no estágio onde os licenciandos questionem-se sobre suas ações, contradições e concepções e que possam discutir, trocar experiências, diálogos com seus pares e professores que estão acompanhando.

Palavras chave: Educação Matemática, Interações Discursivas, Saberes Docentes, Desenvolvimento Profissional de Professores.

ABSTRACT

This work consists of exploring the discursive interactions experienced by future Mathematics teachers in their supervised traineeship, based in terms of knowledge construction. An empiric research was accomplished in an urban public school of Belo Horizonte, Brazil. Three moments of discursive interaction were considered: the trainees and a teacher of two Junior School classes; the trainees and the students of these classes and, the trainees and the researcher. This is a qualitative research, characterized by participant observation based in the ethnographic research. We used three instruments to collect data: (a) audio and video recordings of classroom observation; (b) audio recordings of interviews with the trainees; (c) a journal with written reports. This research results show that the supervised traineeship, though as a familiarization with the workplace atmosphere (the classroom), give opportunities to trainees make deep reflections about methodological strategies to teach the subject, as well as to mobilize and produce fundamental knowledge to the professional development of these future teachers. Final considerations can be outlined regarding development, pedagogical implications and results of this study. Some suggestions can be mentioned: the supervisor must creates moments where the trainees can question themselves about their actions, contradictions and conceptions and, create opportunities for discussion, experiences exchange, dialogue between the trainees and the teachers.

Keywords: Mathematical Education, Discursive Interactions, Teacher Knowledge, Professional Development of Teachers.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Número de alunos distribuídos nas turmas do 3º Ciclo de Formação Humana

TABELA 2: Distribuição de estagiárias e monitor nas turmas observadas para a coleta de dados do 3º Ciclo de Formação Humana

TABELA 3: Número de aulas observadas em cada turma

LISTA DE SIGLAS

COEP - Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG

CP - Escola de Educação Básica e Profissional do Centro Pedagógico da UFMG

FaE - Faculdade de Educação da UFMG

GTD - Grupo de Trabalho Diferenciado

ICEEx - Instituto de Ciências Exatas

PROVOC - Programa de Vocação Científica Junior da UFMG

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

T. I. - Projeto Escola de Tempo Integral

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
I.1 Saber docente.....	19
I.2 Discursos das salas de aula de matemática.....	26
I.3 Interações discursivas em salas de aula	36
CAPÍTULO II – METODOLOGIA DE PESQUISA	45
II.1 Modalidade da pesquisa e instrumentos de coleta de dados.....	45
II.2 A escolha do campo de investigação.....	47
II.3 Os sujeitos de pesquisa.....	48
II.3.1 Os professores Alexandre e Flora.....	50
II.3.2 Os alunos das turmas pesquisadas.....	51
II.3.3 As estagiárias e o monitor.....	52
II.4 Etapas da pesquisa empírica.....	54
II.5 Estratégia de análise dos dados.....	59
CAPÍTULO III – ANÁLISE E DISCUSSÃO	61
III.1 O ambiente de pesquisa.....	63
III.2 Análise e discussão.....	66
III.2.1 Natália na turma 7B.....	66
III.2.2 Alice na turma 7A.....	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101

INTRODUÇÃO

Minha experiência como professora de Matemática remonta a época em que era aluna do Ensino Fundamental e Médio, quando já ministrava aulas particulares. Essa profissão possui a característica especial de ser vivenciada e observada desde que somos bem jovens, do ponto de vista de estudantes. Refletindo, percebo que meu relacionamento com a disciplina Matemática sempre foi “amigável” e, nos primeiros anos de faculdade, comecei a me indagar porque isso acontecia. A primeira lembrança foi de que, a maioria dos meus colegas e eu, conseguíamos entender o que o professor dizia. As aulas de matemática, tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio, me pareciam dinâmicas, pois conversávamos e discutíamos as dúvidas com os colegas e com o professor durante a maior parte do tempo. Havia jogos, trabalhos em grupo e individuais, risadas, provas e dever de casa. Posso afirmar que aquele era um ambiente de troca, descoberta, diálogo, amizade e carinho. Ainda tenho amigos dessa época!

Percorrendo essa trajetória escolhi me formar em Licenciatura em Matemática. Durante meu processo de formação docente, mais especialmente, enquanto realizava o estágio de prática de ensino de Matemática, vivenciei, por diversas vezes, certo desconforto

perante as dúvidas dos alunos. Em muitos momentos, não soube responder de imediato às perguntas deles. Quando isso ocorria, era porque não queria que minhas respostas aos alunos conduzissem à mera reprodução de conceitos nem fórmulas, mas, porque gostaria de vê-los avançar no desenvolvimento de seus raciocínios. Na tentativa de minimizar esse desconforto, busquei por alternativas de metodologias de ensino em livros e outros suportes didáticos, bem como em conversas com colegas mais experientes. Aprendi muito com isso e acredito que ainda estou vivendo, depois de completados cinco anos de carreira, uma “fase de exploração” de minha profissão (ver TARDIF, 2002).

No ano de 2006 fui professora substituta de Matemática das três turmas do segundo ano do terceiro ciclo (antigas sétimas séries) do Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional da UFMG. Nessa ocasião, tive a oportunidade de acolher, na condição de orientadora, quatro estagiários da disciplina Prática de Ensino de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática da UFMG. Tais estagiários estiveram presentes, ao mesmo tempo e por dois meses, em todas as minhas aulas de uma mesma turma, realizando seus estágios, inclusive exercendo regência. O tema matemático que os estagiários ou “alunos-professores” trabalharam na regência foi circunferência e seus elementos. Os estagiários elaboraram o planejamento das aulas e o dividiram em pequenos tópicos, de modo que cada um deles pudesse “comandar” as aulas.

Durante a regência desses estagiários pude observar como as interações discursivas – formas socialmente reconhecidas de interagir, pensar, falar, comportar, crer, ler e escrever que identificam indivíduos – em sala de aula, vivenciadas por cada um deles, exerceu forte influência em seus processos de aprendizagem e imagem da profissão docente. Também foi possível notar como os alunos “reagem” a essas interações e, conseqüentemente,

mostravam (ou não) se apropriar do conteúdo proposto. Desde então me interessei pelos temas de pesquisa *Interações discursivas em salas de aula de matemática e Desenvolvimento profissional de professores*.

Esses temas e posteriores leituras dos trabalhos de Gee (2005, 2007) acerca da concepção de discurso, de Morgan (2000) que aborda a problemática do discurso no contexto da Educação Matemática, de Sfard (2006) e Mortimer (2002) que mostram como o discurso adotado em sala de aula tem importância fulcral na negociação e elaboração de significados, tanto para alunos, como para professores, estimularam minhas reflexões sobre as relações entre discurso e aprendizagem de Matemática e entre discurso e desenvolvimento profissional de professores de Matemática.

Em relação à aprendizagem, adoto uma perspectiva sociointeracionista, sendo Vigotski o autor de destaque. Para Vigotski (1994) o sujeito é sócio-cultural, concreto, particular, interativo e a linguagem, por sua vez, é uma das ferramentas que media a interação (discursiva) dos indivíduos. Ainda, quanto mais situações de aprendizagem o aluno – tanto o “aluno-professor” (estagiário de Matemática) quanto o “aluno-estudante” (aluno da Educação Básica) – for submetido, mais “eficiente” será o seu desenvolvimento, pois esse se processa do nível interpessoal para o nível intrapessoal.

Com base nas premissas acima, realizei uma pesquisa cujo objetivo central foi **explorar as interações discursivas vivenciadas pelos licenciandos no estágio supervisionado, em termos da construção dos saberes docentes desses futuros professores de Matemática.**

O estágio supervisionado a que me refiro está vinculado à disciplina Prática de Ensino de Matemática de um Curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade

pública de Belo Horizonte, e foi realizado pelos licenciandos, sujeitos de pesquisa, no período de 27 de março a 12 de junho de 2008. A ementa dessa disciplina prevê uma preparação para o estágio propriamente dito, que inclui estudos e leituras sobre educação e ensino de matemática, elaboração de atividades diagnósticas a serem aplicadas aos alunos do Ensino Fundamental visando conhecer o patamar de conhecimento matemático destes e planos de aulas. Essa preparação dos estagiários ocorre na Faculdade de Educação com orientação da professora da disciplina Prática de Ensino em Matemática antes da inserção do licenciando na escola. O objetivo principal da disciplina é proporcionar aos alunos de Licenciatura em Matemática a vivência de estágio em escola da cidade, onde se espera que eles desenvolvam efetivamente suas experiências iniciais com a prática de ser professor(a). O estágio é de 90 horas e os licenciandos vão para as salas de aula das escolas em duplas.

O estágio, na visão dessa disciplina, compreende observações da instituição de Ensino Fundamental ou Médio, como um todo, com participação do estagiário nas atividades gerais, nas reuniões dos professores e na elaboração de projetos especiais de ensino, conforme demanda da escola. No período de observação das aulas, a dupla de alunos deve assumir uma atitude de trabalho com o professor regente, auxiliando-o nas aulas e regendo a turma com um planejamento de aulas e conteúdo definidos.

O acompanhamento das atividades em que os estagiários, sujeitos de minha pesquisa, participariam não foi tão promissor quanto esperado. Ocorreram adversidades tais como: 1) o estágio aconteceu somente às quintas-feiras dificultando o acompanhamento das turmas por parte das estagiárias e 2) nos dias 1º e 22 de maio foram feriados. Nessas duas ocasiões, devido aos feriados, as estagiárias perderam o contato com a turma por cerca de duas semanas. Além disso, a interação com os alunos, bem como a regência de aulas não

foram amplamente oportunizadas pela professora regente de uma das turmas. Tais questões são detalhadas no capítulo II de metodologia.

Considerando a especificidade do contexto no qual meu estudo foi desenvolvido, procurei respostas para dois questionamentos principais que surgiram com o desenrolar da pesquisa:

a) Quais saberes docentes desenvolvidos pelos licenciandos podem ser identificados a partir das interações discursivas vivenciadas por eles no estágio?

b) Como os licenciandos posicionam/situam tais saberes em suas futuras práticas como professores de Matemática?

Essa busca resultou na presente dissertação, cuja estratégia de trabalho seguiu moldes usuais em uma pesquisa qualitativa em Educação: análise de documentos disponíveis na literatura sobre os temas de pesquisa em estudo, realização de pesquisa empírica qualitativa com observação participante nos moldes da etnografia (Poupart et al, 2008) e reflexões das implicações pedagógicas resultantes das investigações teóricas e empíricas.

O capítulo I apresenta os aportes teóricos que fundamentam o estudo: Saber docente, Discursos da sala de aula de Matemática e Interações discursivas em sala de aula. No capítulo II apresento minhas opções metodológicas, bem como descrevo as etapas da vertente empírica do estudo, junto a duas estagiárias de Matemática em duas turmas de alunos das séries finais do Ensino Fundamental de uma escola da rede de ensino público de Belo Horizonte. No Capítulo III, apresento a análise e a discussão dos dados obtidos. Tal análise teve como base os protocolos oriundos: a) da observação participante de uma série

de aulas em que duas estagiárias estavam realizando estágio; b) das entrevistas realizadas com essas estagiárias; c) do diário de campo escrito. Esses instrumentos de coleta de dados permitiram-me formar uma rede de informações sob a qual elaborei respostas para as questões de pesquisa aludidas acima. As Considerações Finais destacam minhas reflexões sobre a trajetória do estudo realizado, apresentam respostas às minhas questões de pesquisa e sugerem algumas implicações pedagógicas resultantes do estudo.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

I.1 Saber docente

(...) o saber profissional está, de um certo modo, na confluência entre várias fontes de saberes provenientes da história de vida individual, da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação, etc. (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 215)

Tardif (2002) afirma que o saber dos professores é um saber social, pois é partilhado por todo um grupo de agentes, resulta de uma negociação entre diversos grupos e os objetos desse saber são sujeitos sociais. Além disso, o saber dos professores está associado a um processo em permanente construção, evoluindo com o tempo e com as mudanças sociais.

De acordo com Tardif, Lessard e Lahaye (1991), os saberes docentes advêm de inúmeras fontes:

- saberes das disciplinas – correspondem ao diverso campo do conhecimento e emergem da tradição cultural;
- saberes curriculares – correspondem aos programas curriculares;
- saberes profissionais – são aqueles transmitidos pelas instituições de formação de professores e;
- saberes da experiência – aqueles que provem do trabalho cotidiano.

Pensando assim, o saber docente é plural e heterogêneo. As pesquisas desses autores indicam que, para os professores, os saberes experienciais constituem os fundamentos de sua competência. Pode-se chamar de saberes experienciais o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provêm das instituições de formação de professores. Esses saberes experienciais correspondem ao que Frade e Da Rocha Falcão (2006) denominam de competências tácitas ou competências-em-atividade: competências que emergem quando estamos engajados em uma atividade ou participando de práticas, e não por meio de prescrições. Igualmente, Schön (2000) afirma que um profissional, ao iniciar o processo de conhecimento-na-ação, toma contato com um saber estabelecido e construído socialmente pela comunidade profissional e também utiliza seu conhecimento tácito, um conhecimento dinâmico que se manifesta durante a ação. Moreira e David abordam a questão da produção de saberes docentes na prática a partir do *repertório de conhecimentos necessários à prática* elaborado por Shulman (1987, em MOREIRA e DAVID, 2005). O *conhecimento pedagógico do*

conteúdo é uma das categorias desse repertório. Trata-se do entendimento da disciplina, produto da elaboração docente, e não de prescrições do ambiente externo à escola.

Com base nessa discussão, tomo como pressuposto, para este trabalho, a existência de um conhecimento experiencial, tácito, que permite aos professores iniciantes darem respostas a situações da sala de aula, ainda que tenham dificuldades em explicitar esse saber-fazer. Vejo como necessária a socialização e problematização dos saberes experienciais, pois podem apresentar contribuições ao processo de ensino-aprendizagem, uma vez que esses saberes, além de desenvolvidos na prática da sala de aula, são refeitos e reutilizados nela.

Para Fiorentini e Castro (em FIORENTINI, 2003), a formação docente e, portanto, seus saberes, não é estática nem caracterizada em um determinado período ou fase da vida do professor. A formação profissional começa antes da formação “inicial” (acadêmica) e continua após sua inserção no mercado de trabalho. É influenciada por aspectos históricos, culturais, sociais, individuais, além das relações desenvolvidas com a instituição de ensino, colegas, alunos, dentre outros.

O saber docente é um saber reflexivo, plural e complexo porque, histórico, provisório, contextual, afetivo, cultural, formando uma teia mais ou menos coerente e imbricada, de saberes científicos – oriundos das ciências da educação, dos saberes das disciplinas, dos currículos – e de saberes da experiência e da tradição pedagógica. (Fiorentini; Nacarato e Pinto, 1999, p. 55, em FIORENTINI, 2003, p.126.)

Um processo tenso dessa formação, na visão dos autores, é a transformação do aluno em professor. Em seu estágio, o futuro professor entra em contato com o agir docente. Esse momento é marcante, pois se constituirá em experiência significativa, percepção individual desse estagiário, construída nessa prática, um *ritual de passagem*. Esse é um momento de avaliação do ambiente, da profissão e de si mesmo. Não se trata somente da prática em si, mas a oportunidade e necessidade de articular essa experiência com seu saber prévio (de origens variadas) com as teorias, colegas de profissão (experientes ou não) e seus primeiros alunos.

Logo, a meu ver, o estágio curricular supervisionado representa um dos pilares fundamentais na formação inicial dos professores de Matemática, uma vez que pode gerar profundas reflexões da prática docente nos licenciandos.

Ao investigar a formação de professores, Ball (1988) também contribui para essa discussão. Em seu artigo, decorrente de uma pesquisa realizada com professores iniciantes de Matemática, ela destaca que:

- * observar outros professores e prestar atenção às próprias experiências contribui para desenvolver ideias sobre o papel do professor e a aquisição de um repertório de estratégias para o ensino dos conteúdos;
- * professores, apesar de cursos e oficinas, são mais susceptíveis a ensinar Matemática, tal como eles foram ensinados;
- * professores iniciantes se preocupam demasiadamente com sua capacidade em responder as perguntas dos alunos e explicar procedimentos de forma adequada.

Segundo Schön (2000), o saber adquirido durante o fazer proporciona ao profissional conquistar uma autonomia e destreza que não se aprende com a teoria. O autor propõe um modelo de instrução baseado na reflexão durante a prática, um pensar que pode interferir nessa prática enquanto está sendo executada, denominada reflexão-na-ação. O autor argumenta que se trata de um processo de crítica consciente, repensando o conhecimento que está sendo aplicado na ação. Posteriormente, a reflexão sobre a reflexão-na-ação determinará as ações futuras, levando o profissional a agir como pesquisador que pensa uma solução, e não como um especialista que tem a solução. Nessa perspectiva, as situações inesperadas apresentam-se como um motivo para reflexão e mudança no tratamento do problema, refazendo um ponto de vista. Portanto, a meu ver, o período de estágio é importante não só para testar na prática as teorias aprendidas, mas também para oportunizar um repensar de tais teorias e sua relação com a prática e, assim, reelaborar suas concepções, formando uma identidade profissional própria.

Moreira e David discutem que a re-leitura de saberes da formação que ocorre na prática do professor deve ser pesquisada. Eles citam uma pesquisa realizada por Gauthier, Martineau, Desbiens, Malo e Sinard (1998, em MOREIRA e DAVID, 2005) em que as categorias dos saberes docentes foram separadas em *Gestão da Classe* e *Gestão da Matéria*, compondo *os saberes da ação pedagógica*. De acordo com Moreira e David, Gauthier e colaboradores concluíram, dentre outros, que há um saber proveniente da ação pedagógica. Moreira e David sustentam a conclusão de que os saberes oriundos da prática docente não esgotam o saber pedagógico necessário ao exercício da profissão. Além disso, os autores desenvolvem o conceito de “não-saberes” como “falta” em relação à Matemática Escolar, e não na perspectiva da Matemática Acadêmica. O professor não transita com

fluência entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar. Diante disso, eles propõem pensar a formação docente na tensão entre essas Matemáticas:

É no contexto de interação com essa lógica da prática escolar que a lógica interna da Matemática Científica, seus valores, seus métodos, suas técnicas e seus resultados passam por um processo de adaptação, filtração, revalorização e transformação, tendo como referência – implícita ou explícita – o ambiente educativo em que essas operações se realizam. (MOREIRA e DAVID, 2005, p. 44-45.)

Refletindo sobre a tensão entre teoria e prática, e no intuito de articulá-las, Fiorentini, Souza e Melo (1999) propõem que seja feita uma parceria entre acadêmicos e professores das escolas, em pesquisas que promovam o desenvolvimento profissional para ambos. Eles sugerem que é necessário que o conhecimento teórico seja aprofundado para que, em vez de repassá-lo como conteúdo pronto e acabado, seja negado e reelaborado, transformando-se em saber significativo para uma dada realidade. Por outro lado, a teoria deve problematizar a prática e compreender o professor como profissional reflexivo e produtor de saberes.

Em consonância com essas ideias, Schön (2000) diz que a ênfase teórica em detrimento da prática, difundida no Ensino Superior, compromete a capacidade do profissional em sua atuação. Ainda hoje é comum a visão de que o conhecimento relevante à prática profissional é aquele que corresponde ao rigor científico. Entretanto, também cresce a consciência de que a pesquisa acadêmica tem sido pouco eficaz em suprir a

demanda oriunda das tensões e conflitos da prática profissional. Essa percepção evidencia os problemas provenientes da cisão entre teoria e prática.

Os cursos de formação inicial de professores, de uma maneira geral, têm sido alvo de diversas críticas. Dentre elas, destaco:

A não incorporação nos cursos, das discussões e dos dados de pesquisa da área da Educação Matemática; uma Prática de Ensino e um Estágio Supervisionado, oferecidos geralmente na parte final dos cursos, realizados mediante práticas burocratizadas e pouco reflexivas que dissociam teoria e prática, trazendo pouca eficácia para a formação profissional dos alunos. O isolamento entre escolas de formação e o distanciamento entre as instituições de formação de professores e os sistemas de ensino da educação básica. A desarticulação quase que total entre os conhecimentos matemáticos e os conhecimentos pedagógicos e entre teoria e prática. (SBEM, 2003, p. 5-6.)

Logo, num intercâmbio entre universidade e escola, os estagiários podem refletir sobre as relações, conhecimentos e aprendizagens que permeiam esses diferentes espaços educativos em uma tentativa de criticar os modelos estabelecidos e compreender melhor a realidade. Podem aprender com os professores em serviço como é ensinar, os prazeres, as dificuldades; podem vivenciar o dia-a-dia da profissão, sua didática, suas posturas em sala de aula frente aos alunos e perante os colegas de profissão e além disso, também produzir saberes necessários a prática docente.

I.2 Discursos da sala de aula de Matemática

Quando constatamos que a escola rejeita esse saber popular da criança, manifesto na matemática oral, precisamos perguntar: a quem interessa esta rejeição? Ao aluno? Ao professor? À sociedade? (CARRAHER et. al., 1989, p. 66).

A fim de prosseguir na escrita desta seção, devo esclarecer que o uso feito por mim, neste trabalho, da palavra *discurso* aproxima-se da concepção de Gee (2005) de Discurso com “D” maiúsculo. Gee usa Discurso com “D” maiúsculo para se referir às formas socialmente reconhecidas de interagir, pensar, falar, comportar, crer, ler e escrever, que identificam indivíduos de uma comunidade. Assim, Discurso não deve ser entendido, apenas, por modos ou atos de fala ou de escrita. Exemplos de Discurso seriam, dentre outros, vertir-se na “moda”, permanecer em silêncio diante de uma conversa e agir conforme uma crença. Por outro lado, discurso com “d” minúsculo é compreendido por Gee como um agrupamento de partes da língua (idioma), cujo objetivo é fazer sentido às comunicações em alguma comunidade. Dentro desta perspectiva, o *discurso* faz parte do *Discurso*; o primeiro está vinculado a uma concepção de língua como prática social e o segundo ligado a uma visão particular de mundo.

Gee (2008, p. 161-162) propõe cinco características centrais de Discurso, a saber:

1. Discursos “*são inerentemente ideológicos*”, uma vez que “*envolvem um conjunto de valores e pontos de vista sobre as relações entre as pessoas e a distribuição de bens sociais*”;

2. *“Discursos são resistentes a crítica interna e auto-escrutínio”;*
3. *“As posições definidas de onde falar e se comportar não são, entretanto, apenas definidas internamente no Discurso, mas também como pontos de vista assumidos por um Discurso em sua relação com outro Discurso, em última instância, oposto”;*
4. *“Qualquer Discurso se interessa por certos objetos e propõe certos conceitos, pontos de vista e valores à custa de outros”,* marginalizando, assim, valores e pontos de vista centrais a outros Discursos;
5. *“Finalmente, Discursos estão intimamente relacionados à distribuição do poder social e estrutura hierárquica na sociedade, porque eles são sempre e em toda parte ideológicos”.*

Em relação à linguagem, Gee argumenta que ela sustenta, principalmente, a realização de atividades e identidades sociais, além de possibilitar que o ser humano se “insira” nessas identidades. Para o autor, a linguagem é sempre política, ou seja, como um bem social, é pensada, discutida e distribuída na sociedade. Desse modo, fica claro que, em tal perspectiva, Discurso é mais muito mais que linguagem.

De acordo com Brandão (2004), a partir da década de 60 dá-se início a uma nova tendência de pesquisa em Ciências Sociais: a análise do discurso. A linguagem deixa de se caracterizar simplesmente pela língua, neutra, livre de ideologia e ahistórica. Entende-se a partir de então que: *“O ponto de articulação dos processos ideológicos e dos fenômenos linguísticos é, portanto, o discurso”* (p. 11). Ainda de acordo com a autora, a linguagem deixa de ser um mero instrumento de comunicação, de transmissão de informação ou suporte do pensamento; ela é muito mais do que isso, já que a linguagem possibilita a

interação dos sujeitos. Ela também é conflito, confronto ideológico, uma vez que as relações estabelecidas entre os interlocutores nem sempre são harmoniosas.

Encontro em Foucault (2002) uma complementação da concepção de Discurso de Gee (2005), em relação ao poder subjacente a qualquer Discurso. Para Foucault, discurso é um “conjunto de saberes e práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam” (p. 56). Assim, o Discurso forma a realidade. Ao buscar entender e explicar a produção do saber, Foucault introduz a questão do poder como ferramenta de análise. O saber é assim analisado por ele conforme práticas variadas e por meio de experiências que ultrapassam a esfera meramente discursiva, colocando-o em relações de poder. Poder não é considerado como coisa em si, instituída de essência, mas como práticas e relações. De acordo com esse ponto de vista, o poder se estrutura em relações desniveladas que configuram autoridade e obediência. Para o autor os discursos devem ser analisados na conjuntura dessas relações de poder estabelecidas historicamente. Dessa forma saber é indissociável das relações de poder.

No contexto da Educação Matemática, Skovsmose (2007), por meio de uma revisão da Filosofia da Matemática, articula a relação entre Matemática e poder. O autor salienta que a Matemática está presente no cotidiano e é em muitos casos preponderante nas tomadas de decisões, pois está ligada aos conceitos de verdade e certeza. Skovsmose esclarece que o poder conferido à Matemática advém da ligação que existe entre esses conceitos e a Matemática acadêmica pois, na opinião desse autor, verdade e certeza são típicas da lógica científica.

Ocorre então que, por muitas vezes, o discurso matemático em sala de aula (isto é, o Discurso vinculado à Matemática que permeia a sala de aula)¹ é tido a priori como soberano e verdadeiro, representado por um sujeito investido de autoridade reconhecida para tal – o professor –, ressaltando as relações de poder que esse sujeito e seu discurso exercem sobre os outros sujeitos agentes desse mecanismo – os alunos. Nesse ponto da discussão, acredito que sujeito e discurso não se separam, são mutuamente formados, caracterizados, adjetivados. A relação de poder está posta, não se trata de negá-la. Trata-se, em última instância, de uma visão de Educação Matemática para a cidadania, Educação Matemática crítica e emancipatória (FREIRE, 2003, 2004; SKOVSMOSE, 2007).

Ainda no contexto da Educação Matemática, Morgan (2000) também defende que o discurso matemático pode ser e é usado frequentemente como divisor na distribuição de oportunidades, conferindo poder a quem detem tal discurso.

Dessa maneira, tudo o que ocorre na sala de aula não pode estar desvinculado de um contexto mais amplo. E é por meio desse vínculo que a situação imediata adquire sentido (ORLANDI, 2006). No que tange às relações estabelecidas entre o professor e os alunos na situação imediata, pode-se dizer que tais relações são reguladas pelas relações de poder socialmente instituídas que determinam inclusive as possibilidades discursivas do professor e dos alunos. Pêcheux (1993) considerou o discurso como efeito de sentido entre os interlocutores. Tal efeito pode ser entendido como os diferentes significados possíveis que um enunciado pode assumir a partir da formação discursiva na qual este é produzido ou reproduzido. Isso porque o social é constitutivo do discurso e, portanto, está sujeito a mudanças. Essa condição de mudança demonstra que nem os sujeitos nem os sentidos são

¹ Com essa observação entre parênteses usarei daqui para frente a palavra discurso, mas sempre entendida com D maiúsculo. Já quando me referir a algum autor(a), escreverei a palavra discurso tal como ele(a) utiliza.

completos, definitivos. Dessa maneira, os sujeitos e os sentidos podem “*escorregar, deslizar, derivar para outros sentidos, outras posições*” (ORLANDI, 2002, p. 53).

Em Lerman (2001) encontra-se uma análise do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. O autor está ancorado ao campo da psicologia discursiva que concebe a aprendizagem como uma prática social constituída discursivamente, ou seja, sua formação ocorre por meio da linguagem entre as pessoas no contexto social, do qual são integrantes. O objeto de análise para Lerman é o reconhecimento do papel da linguagem no desenvolvimento da consciência humana, bem como uma concepção de cultura que considera a força das práticas discursivas no desenvolvimento de identidades. Essa concepção de aprendizagem assume que o aprender é a inserção do indivíduo a uma prática social e seus significados. Como as práticas sociais são constituídas por meio do discurso, aprender Matemática é aprender a falar matematicamente, ou ainda, tomar posse do discurso matemático construído historicamente.

A partir das considerações apresentadas em Lerman (2001), penso que a linguagem nos faz utilizar a gramática de uma determinada maneira que, por sua vez, reflete nossos discursos compostos de julgamentos, escolhas e visão de mundo.

Gee (2008) destaca um conceito importante nomeado por *Borderland Discourses* (Discursos de Regiões Fronteiriças/DRF). Na perspectiva do autor, esse discurso se caracteriza pela criação de uma identidade social na fronteira de dois tipos de discursos (com ‘D’ maiúsculo) – o primário e o secundário – utilizados pelo indivíduo. O discurso primário seria aquele que o indivíduo traz consigo, aprendido desde cedo no ambiente familiar. Esse constitui a primeira identidade social e é a base para a relação com outros discursos. Já o discurso secundário é aquele institucionalizado e formal, aprendido num

âmbito mais amplo de socialização, como na escola e no trabalho. Portanto, compreendo que os discursos primários nos remetem a um nível pessoal de ligação aos nossos valores, crenças e percepção de nós mesmos; os discursos secundários estão ligados a quem somos e como somos reconhecidos socialmente em situações formais. O DRF seria, então, definido pelo conflito entre esses discursos que permeiam o cotidiano, pois tanto o primário como o secundário podem interagir entre si e estabelecer, assim, uma relação de transferência de aspectos de um para o outro. Portanto, pode-se pensar a sala de aula de Matemática como o lócus do encontro entre o discurso do aluno (primário) e o discurso matemático do professor (secundário). No que tange somente ao professor, também podemos inferir que seu discurso primário influenciará o desenvolvimento e a prática profissional.

Seguindo essa mesma linha, em pesquisa realizada por Kim, Sfard e Ferrini-Mundy (2005) com quatro alunos americanos e quatro alunos coreanos cujo objetivo era investigar como os estudantes lidavam com os conceitos de infinito e limite, os pesquisadores partiram da premissa de que a matemática é um tipo de linguagem e, portanto, possui um discurso próprio. Ao examinarem semelhanças e diferenças dos discursos dos estudantes em questão, consideraram fatores tais como cultura e idade. Os autores declaram que o ponto de partida para esse estudo foi o fato de que, quando os alunos chegam à sala de aula para aprender as noções de limite e infinito, já trazem consigo uma certa quantidade de conhecimento que vem da experiência cotidiana. Eles concluíram que a utilização de um mesmo conceito na linguagem cotidiana pode ser crucial, positiva ou negativamente, para a aprendizagem futura dos estudantes.

De forma análoga, Carreira, Evans, Lerman e Morgan (2002), ao entenderem o *pensamento matemático como uma atividade socialmente organizada*, discutem a questão

da transferência, ou seja, a possibilidade de o conhecimento matemático adquirido pelos alunos ser utilizado em situações do cotidiano. À luz das ferramentas de análise, mediação semiótica e práticas discursivas, os autores entendem que:

- a transferência deveria ser ensinada no intuito de ajudar os estudantes a fazerem ligações entre os diferentes sistemas semióticos e conceituais;
- a transferência ocorre quando conceitos de um discurso estão ligados aos de outro discurso.

A partir dessa perspectiva, creio que seria interessante promover pontos de contato entre os discursos primário e secundário em salas de aula, a fim de detectar os recursos disponíveis dos alunos e assim possibilitar *cadeias de significação* (ver Evans, 2000).

Acredito portanto, na presença de duas manifestações discursivas diferentes: um discurso natural (primário) e um discurso matemático (secundário), artificial e restrito, constituindo o modo de uso da linguagem em sala de aula. Podemos dizer ainda que essas duas manifestações discursivas diferentes são de dois tipos distintos: o discurso da Matemática que é compartilhado entre aqueles que tiveram formação matemática, o modo de usar a linguagem para falar de matemática, e o discurso daquele meio, o da língua materna, do qual a maioria das pessoas participa.

Entende-se que toda linguagem é um sistema de signos, e que em sua estrutura toda linguagem possui um repertório de signos que a compõe, com regras de uso desses signos: sintaxe, significações e semântica. E o discurso da sala de aula de Matemática captura as duas formas de linguagem – matemática e cotidiana – em sua composição. Os sujeitos da sala de aula vão se utilizar, cada um a seu modo, dessas linguagens em suas enunciações

discursivas para estabelecer comunicação e situações de aprendizagem. Na situação específica da sala de aula de Matemática, ficam imbricados, praticamente, dois tipos de discursos, caracterizando um terceiro tipo de discurso: o da Matemática escolar em que ora o discurso cotidiano é aceito, ora não.

Refletindo sobre a comunicação de conhecimentos matemáticos na escola, sabe-se que ela ocorre por meio da língua materna (escrita ou falada). Há uma relação de “*impregnação mútua*” entre o discurso matemático e a língua materna, dado que a língua materna constitui-se num instrumento de intermediação na construção de conceitos matemáticos (MACHADO, 2001).

O discurso matemático, porém, possui uma terminologia e significados próprios, diferente da língua materna usada pelo aluno em seu dia-a-dia, podendo causar confusão na sua interpretação e compreensão: “*Para muitas pessoas, a matemática é tão incompreensível como uma língua estrangeira que não falam*” (PIMM, 1990, p. 25)².

O embaraço enfrentado por estudantes ao estabelecerem relação entre a língua materna e o simbolismo matemático aponta para o cuidado que devemos ter na utilização desses instrumentos, a fim de que o aprendizado da matemática não seja prejudicado. A apreensão do sentido e do significado dessas linguagens são úteis e indispensáveis à construção e transmissão das ideias matemáticas (COURA, 2008).

Pimm (1990), ao entender a Matemática como uma linguagem, afirma que a aprendizagem dessa disciplina está relacionada à aprendizagem de seu discurso falado e escrito. O autor estabelece relação entre linguagem, lógica, significado, conceitos e compreensão na aprendizagem de Matemática especificamente, pois essa é uma atividade

² Tradução do original: “Para mucha gente, las matemáticas son tan incomprensibles como una lengua extranjera que no hablen”.

social relacionada com a comunicação. Os estudantes aprendem com seus professores de Matemática a se comunicar em linguagem matemática. Esta linguagem é como uma metáfora, pois sua natureza é abstrata. Uma língua é usada com desenvoltura se em geral compreendemos a sua leitura, escrita, fala e escuta. A comunidade matemática acadêmica, por sua vez, valida proposições abstratas com definições, provas e teoremas, e o discurso matemático possui regularidades perceptíveis em quase todos os aspectos. Na opinião do autor, grande parte da não compreensão por parte dos alunos se deve à forma como são tratados os símbolos, deixando de lado seus significados. Prosseguindo, o autor indica que os professores devem ter como objetivo matemático que seus alunos falem essa linguagem com desenvoltura, dando-lhe significado.

Tratando a Matemática como uma outra linguagem a ser aprendida, é necessário ensinar sua sintaxe, pois ela possui códigos que diferenciam os mediadores dessa forma de discurso. Logo, a aprendizagem da Matemática está condicionada à capacidade de comunicar-se de forma inter e intrapessoal. Como a comunicação humana difere-se da dos outros animais, não somente pelo recurso à linguística, mas, sobretudo, por nos permitir viver e sobreviver em grupos, a capacidade de trocar ideias, experiências, culturas e necessidades é a característica do ser social que somos: *“Nós nos comunicamos a fim de verificar o tipo de reciprocidade e fazer com que o coletivo nos forneça aquilo de que precisamos e não podemos alcançar sozinhos”* (SFARD, 2006, p. 159)³.

Logo, é possível pensar a sala de aula de Matemática como uma comunidade discursiva em que alguns alunos são incluídos pelo discurso dominante do professor e outros são excluídos dele. Acredito que existem várias comunidades discursivas na

³ Tradução do original: “We communicate in order to ascertain the kind of mutuality and collective doing that provide us with what we need and cannot be attained single-handedly”.

sociedade, e para pertencer a uma delas é necessário participar de seu modo de comunicar. Para participar de ou pertencer a uma comunidade discursiva, é necessário “imersão” em seu discurso de modo a contribuir para a mobilização e transformação de seus recursos.

Sfard (2006) alega que a transformação/aprendizagem do discurso só ocorre com a participação de outros indivíduos com proficiência nesse discurso. É através do conflito comunicacional entre discursos desiguais que essa transformação se dá, ou seja, a aprendizagem ocorrerá por contradição discursiva. A individualização, ou seja, a internalização do discurso é um processo de superação do conflito enquanto ele ocorre e, por isso, torna-se muitas vezes uma tarefa difícil.

[...] a participação persistente dos alunos na conversa matemática quando esse tipo de comunicação é para eles um discurso para outros parece ser uma inevitável fase de aprendizagem matemática. Se a aprendizagem for bem sucedida, todos os interlocutores devem concordar em viver com o fato de que o novo discurso será a princípio visto pelos iniciantes como um jogo para ser jogado com os outros, e que será praticado apenas porque é um discurso que outros utilizam e apreciam. (SFARD, 2006, p. 166.)⁴

Refletindo sobre o contexto educacional, o professor deveria conhecer não apenas o discurso matemático, mas também os vários tipos de discursos que circulam na sala de aula – sendo esta um espaço educativo –, e se envolver com eles. Em particular, a construção de significados a partir das várias linguagens é um elemento fundamental para uma leitura de

⁴ Tradução do original: “[...] students’ persistent participation in mathematical talk when this kind of communication is for them but a discourse-for-others seems to be an inevitable stage in learning mathematics. If learning is to succeed, all the interlocutors must agree to live with the fact that the new discourse will initially be seen by the newcomers as a game to be played with others, and that it will be practiced only because of its being a discourse that others use and appreciate”.

mundo e, conseqüentemente, para o pleno exercício da cidadania. As ideias veiculadas por meio de uma linguagem exigem do indivíduo a produção de significados para interpretar e entender a mensagem que está sendo expressa. Isso requer, dentre outros aspectos, que o indivíduo possua informações em sua estrutura cognitiva que lhe possibilite uma leitura das ideias comunicadas, além da percepção de aspectos semânticos e sintáticos presentes na mensagem que está sendo veiculada. Essa é uma das funções que a educação escolar deve assumir em todas as áreas do conhecimento. O professor, nesse contexto, deve buscar, levando em conta a realidade dos estudantes, por uma linguagem mais significativa a ser utilizada como ponto de partida para a produção de significados dos conhecimentos abordados em sua área de atuação. Entendo que assim a socialização do conhecimento e do discurso matemático abarcaria um número bem maior de estudantes, aproximando-se da realidade deles.

I.3 Interações discursivas em sala de aula

Toda relação consigo é também uma relação com o outro, e toda a relação com o outro é também relação consigo próprio.” Charlot (2000, p. 46.)

É no princípio da carreira que os professores acumulam sua experiência fundamental, a qual tende a se transformar, posteriormente, em *habitus*⁵ (TARDIF, 2000).

⁵ “[...] um sistema de disposições duráveis e transponíveis que, integrando todas as experiências passadas, funciona a cada momento como uma matriz de percepções, de apreciações e de ações – e torna possível a realização de tarefas infinitamente diferenciadas, graças às transferências analógicas de esquemas [...] (Bourdieu, 1983, p. 65.)

Também, no início da docência, os professores tendem a questionar o ensino acadêmico a que foram submetidos, buscam aprender com professores mais experientes, com as próprias experiências e com a prática em sala de aula. O professor estabelece em seu trabalho maneiras de interagir com os alunos. E uma de suas tarefas consiste em equilibrar as ações dos aprendizes com as suas, por exemplo, negociando os discursos presentes na sala de aula de acordo com seus objetivos, crenças e tradições.

Considerando os descompassos entre os discursos primário e secundário (GEE, 2008) dos alunos e professores, encontramos em Mortimer (2002) uma contribuição na qual advoga que interações conflituosas em salas de aula são importantes para o funcionamento intersubjetivo e para a constituição do pensamento conceitual do aluno:

*[...] o processo de aprendizagem não é visto como a substituição das velhas concepções, que o indivíduo já possui antes do processo de ensino, pelos novos conceitos científicos, mas como a negociação de novos significados num espaço comunicativo no qual há o encontro entre diferentes perspectivas culturais, num processo de crescimento mútuo. As interações discursivas são consideradas como constituintes do processo de construção de significados.*⁶

Também, ao pesquisar uma turma bilíngue de 5^a série de uma escola pública da Califórnia, Castanheira (2004) trouxe importantes contribuições para o papel das interações discursivas no processo de ensino e aprendizagem. Destacarei alguns de seus resultados:

⁶ “Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino”. O artigo completo se encontra no site: www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n3/v7_n3_a7.htm

- * As formas pelas quais alguém aprende são delineadas pelas possibilidades culturais reconstruídas coletivamente pelos membros do grupo;
- * As possibilidades de aprendizagem no nível coletivo da sala de aula constituem uma função das escolhas discursivas feitas pelos participantes;
- * Os discursos de outros contextos influenciam a interação entre os alunos, interferindo nas oportunidades de aprendizagem.

Então, um momento de crescimento profissional para os professores seria a observação das falas (e discurso de maneira geral) dos alunos em sala de aula e a reflexão sobre estas. Assim, as interações discursivas também poderiam fortalecer a relação aluno-professor por meio do reconhecimento do aluno, enquanto sujeito, e suas experiências. Essa interpretação encontra suporte em Freire (2003, 2004), para quem o conhecimento é um processo de busca feita por ambos, aluno e professor. O aluno não deve ser visto como um depósito de conteúdos. Portanto, o diálogo se torna imprescindível. Segundo Freire, em qualquer caso, o estudante deve sentir-se sujeito do seu pensar, discutir seu pensar, sua visão e as visões de seus colegas. A mente não pode se limitar a receber ideias sem utilizá-las, verificá-las e/ou transformá-las. A educação deve desenvolver no estudante o gosto pela pesquisa, constatação e revisão dos achados. Dessa forma, a contribuição do educador é promover uma educação crítica.

Os pressupostos acima são compartilhados com a área de pesquisa *Educação Matemática Crítica*, que também vê como objetivo da aprendizagem a formação do cidadão que interfere na sociedade, tomando decisões conscientes.

[...] formular, criticar e desenvolver maneiras de entendimento. Ambos, estudantes e professores, devem estar envolvidos no controle desse processo, que, então, tomaria uma forma mais democrática (Skovsmose 2001, p. 51).

Em prol de uma educação crítica, faz-se necessário inclusive pensar na função da Matemática em nossa sociedade, questionar seu papel de autoridade, bem como seus processos de inclusão e/ou exclusão social. De acordo com Chronaki & Christiansen (2005), a comunicação em sala de aula vai além do contexto local e do que é dito entre os sujeitos naquele espaço. Através da interação perpassam valores, ideologias e políticas que influenciam as interações e a construção de sentido de determinada experiência e sua validade perante o grupo. Assim, uma parceria entre alunos e professor tenderia a consolidar uma prática comprometida com as necessidades dos indivíduos envolvidos. Ao ouvir de “verdade”, procurando compreender o raciocínio construído pelo aluno, ainda que equivocado sob o ponto de vista da disciplina, e considerando esse raciocínio, creio que o professor favorece a participação efetiva do estudante em sua aprendizagem.

Em relação ao desenvolvimento cognitivo, Vigotski (1998, 2006) afirma que as formulações se dão, primeiro, no nível social e, depois, no nível individual. O indivíduo é influenciado pela cultura, o que condiciona o seu desenvolvimento a uma estreita vinculação ao meio social a que pertence e transmite essa cultura perpetuando essa relação. Portanto, não é o pensamento humano que molda a cultura, mas é esta que significa o homem, mediada pelo signo. Segundo Vigotski, é nossa capacidade de produzir cultura que nos possibilita a fabricação e uso de instrumentos além da criação de símbolos.

David (2003), baseada em Wells (1999) e Vigotski (1978, 1962), sugere a existência de uma zona de desenvolvimento proximal coletiva, isto é, o professor atuaria, por vezes, no desenvolvimento cognitivo da turma de alunos entendida como um todo. Nesse sentido, a autora clarifica que nessas interações, obviamente, o professor exerce função diferenciada.

Todas as formas de linguagem (verbais, gestuais, pictóricas, etc.) não só caracterizam como os indivíduos pensam, mas também como eles são, impactando seus discursos (CHRONAKI; CHRISTIANSEN, 2005). Nessa perspectiva, a linguagem constitui o sujeito e é constituída por ele. O processo dinâmico do pensamento e da palavra faz com que as crianças se apropriem de expressões e gestos, dando um novo significado a eles, significado este que não existe em si, mas como produto da interação. Essa idéia de mediação através do signo e de transformação de significados transforma a relação de professores e alunos em sala de aula. Segundo Vigotski (2001, p. 398):

[...] o significado da palavra é, ao mesmo tempo, um fenômeno de discurso e intelectual, mas isso não significa a sua filiação puramente externa a dois diferentes campos da vida psíquica. O significado da palavra só é um fenômeno de pensamento na medida em que o pensamento está relacionado à palavra e nela materializado, e vice-versa: é um fenômeno de discurso apenas na medida em que o discurso está vinculado ao pensamento e focalizado por sua luz.

Logo, a atribuição de significado de um signo é produzida e re-produzida socialmente, para ser internalizada em um dado momento posterior.

Com efeito, de forma dinâmica, professores e alunos podem se relacionar, negociar significados, modificarem-se em meio a aspectos sociais, culturais, cognitivos e afetivos, trazidos de suas próprias histórias de vida ou compartilhados naquele espaço e tempo da sala de aula.

Apesar de essa seção versar sobre interações discursivas entre sujeitos, cabe ressaltar que um indivíduo também interage consigo mesmo, internamente, de forma reflexiva, estimulado pela interação externa. Assim, a noção de interação que está sendo usada neste trabalho não se resume a concordância, reciprocidade nem é obrigatoriamente “positiva”. Mais ainda, a qualidade das interações depende do contexto em que ocorrem. Há, inclusive, abordagens alternativas para essas interações em sala de aula. Um exemplo disso encontra-se em Borba (2005, em CHRONAKI e CHRISTIANSEN, 2005) em que o autor propõe que a tecnologia seja vista como aglutinadora dos processos cognitivos durante uma aula matemática. Ao utilizar a metáfora do homem-com-mídia, o autor explica como uma calculadora gráfica alterou significativamente a interação discursiva em uma sala de aula pesquisada por ele.

No que se refere ao professor, David (2004) afirma que ele exerce uma influência decisiva sobre o tipo de interações que ocorrem em sala de aula. A autora parte do princípio de que toda enunciação feita pelo professor age diretamente sobre como os alunos entendem a Matemática. A partir de uma análise das aulas de alguns professores de Matemática do Ensino Fundamental, considerados bem-sucedidos pela autora, ela argumenta ser essencial um discurso em sala de aula, por parte do professor, que contribua para o desenvolvimento de determinados aspectos do pensamento matemático dos alunos. Segundo David, o pensamento matemático inclui resolução de problemas, demonstração de

resultados matemáticos, e os atos de fazer e pensar matematicamente constituem uma prática social. Portanto, dentro de uma perspectiva sociocultural, o papel mediador da linguagem e do discurso para o desenvolvimento do aluno é fundamental.

Em busca de desenvolver um referencial para a análise de interações verbais em sala de aula, Blanton, Stylianou e David (2003, em DAVID 2004) propõem uma categorização para as enunciações dos professores da seguinte forma:

- a) incitamento transativo – solicitações diretas feitas pelo professor, visando estimular o raciocínio nos alunos;
- b) enunciações transativas – o objetivo do professor é entender melhor o que o aluno falou;
- c) enunciações facilitadoras – o professor repete ou confirma as ideias dos alunos, procurando estruturar a discussão em sala de aula;
- d) enunciações diretivas – o professor segue sua própria linha de pensamento;
- e) enunciações didáticas – enunciações do professor sobre a natureza do conhecimento matemático.

Vejo essas categorias representando mais que meras enunciações. Elas revelam discursos (com D maiúsculo) na medida em que são escolhidas dentro de um contexto, diante de uma gama de possibilidades. E essas escolhas passam necessariamente por crenças, valores, emoções e atitudes do falante, o que torna tais enunciações ampliadas em significados pessoais e sociais.

Por outro lado, se considerados os estudantes, Frade (2003) argumenta que não podemos afirmar que o discurso matemático “inadequado” do aluno indica uma não assimilação do conteúdo ou conhecimento. Para a autora,

[...] ao realizar uma tarefa oral, a resposta do aluno pode, aparentemente, estar equivocada sob o ponto de vista da disciplina. Mas isso não quer dizer, necessariamente, que o aluno não sabe a resposta, ou que não interiorizou certos conhecimentos. O suposto erro ou suposta não-interiorização podem estar indicando que, no momento da verbalização, o tácito [competências-em-atividade] ainda estava sob construção e, portanto, predominava sobre o explícito [fala]. Ou ainda, uma obstrução do funcionamento tácito do pensamento do aluno podia estar ocorrendo devido a uma inaptidão da fala: o aluno podia estar num processo de elaboração do sistema simbólico que, ainda, não correspondia à sua compreensão tácita (FRADE, 2003, p. vii-viii).

As referências de Blanton, Stylianou e David (2003, em DAVID 2004) e Frade (2003), citadas acima, exemplificam o quão complexas interações discursivas podem ser vistas e interpretadas em sala de aula. Minha atual compreensão sobre essa questão é que a sala de aula deveria ser um ambiente no qual se desenvolveria um processo essencialmente dialógico, em que múltiplas vozes são articuladas: primeiro no plano social (interpsicológico) e, em seguida, no plano individual (intrapicológico). Deslocando o foco do sujeito para a interação, o professor deve lembrar-se que a sala de aula é um ambiente no qual as interações ocupam papel fundamental na construção de seus saberes docentes e na aprendizagem dos alunos. Assim, cabe ao professor planejar suas atividades tendo em mente a importância de criar possibilidades de interações discursivas que propiciem a construção de significados matemáticos pelos alunos.

Ao me posicionar em favor de uma perspectiva sociointeracionista de aprendizagem, acredito que, por meio do diálogo entre os participantes do processo

educativo, é possível compreender os significados atribuídos e os conceitos formulados pelo grupo. Concebo as interações discursivas em sala de aula como uma prática social, na qual estão envolvidos os sujeitos, no caso deste trabalho estagiários de matemática e alunos(as), com o objetivo de construir significados compartilhados.

CAPÍTULO II

METODOLOGIA DE PESQUISA

II.1 Modalidade da pesquisa e instrumentos de coleta de dados

A escolha metodológica significa a escolha de um caminho, dentre tantos outros possíveis, que um pesquisador percorre no intuito de ler e interpretar os dados obtidos em sua pesquisa. A metodologia, portanto, se relaciona intimamente com os objetivos e finalidades traçados previamente.

Segundo Groulx (2008, em POUPART *et. al.*, 2008):

Atento à pluralidade de construções de sentidos, o procedimento qualitativo leva, preferencialmente, a adquirir uma percepção mais

holística dos problemas e das questões, e a proceder a um “enquadramento socioantropológico”, a fim de ter em conta o contexto sociocultural de cada situação-problema e de compreender a especificidade e a complexidade dos processos em jogo (p. 97, aspas do autor).

Entendo que a pesquisa qualitativa, em especial a de caráter etnográfico, busca considerar os vários caminhos dentro de um todo que se pensa uniforme. Guiada preponderantemente pelo senso questionador do pesquisador, permite uma visão do fenômeno estudado por meio da observação sem que haja um sentido acabado e único, mas sim possibilidades de interpretações. Uma característica importante é que o ponto de vista dos sujeitos de pesquisa envolvidos é referência crucial para o pesquisador que depreende significados de suas manifestações verbais e não-verbais.

Considerando a questão norteadora deste trabalho – explorar as interações discursivas vivenciadas pelos licenciandos no estágio supervisionado, em termos da construção dos saberes docentes desses futuros professores de Matemática – optei por realizar uma pesquisa qualitativa. Tal modalidade se justifica por possibilitar entender o fenômeno a ser investigado segundo a perspectiva dos sujeitos envolvidos na pesquisa para, então, situar uma interpretação, e também por proporcionar a obtenção de uma diversidade de dados a serem triangulados.

A partir disso, a observação em sala de aula se deu nos moldes de uma pesquisa participante de cunho marcadamente etnográfico (POUPART *et. al.*, 2008), que favoreceu, durante a imersão no campo, minha interação com os participantes e o aprimoramento do problema de pesquisa.

Coerentemente com a proposta metodológica, os instrumentos de coleta de dados utilizados foram: (a) registro em áudio e vídeo de observações em sala; (b) registro em áudio de entrevistas com as estagiárias participantes; (c) diário de campo através de registro escrito.

II.2 A escolha do campo de investigação

O trabalho de campo teve início com a escolha da escola a ser investigada. A coleta de dados se deu no primeiro semestre de 2008, em uma escola urbana de Ensino Fundamental da rede de ensino público de Belo Horizonte: Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional da UFMG⁷. Os motivos para a escolha dessa escola foram:

- ser de fácil acesso à pesquisadora;
- o contato da pesquisadora, ainda na graduação, como estagiária nessa escola e posteriormente como professora substituta de Matemática nos anos de 2005 e 2006;
- ser uma escola que tem como um de seus principais objetivos servir de campo de experimentação para estudos e pesquisas na UFMG, o que facilitou as negociações entre a pesquisadora e a instituição;
- a escola seleciona seus alunos por meio de sorteio, o que garante uma heterogeneidade afetocognitiva e socioeconômica em sala de aula;

⁷ Ao longo do texto passarei a me referir à escola apenas como Centro Pedagógico, pois é assim que ela é denominada e conhecida pela comunidade escolar e universitária.

- já ter orientado semestralmente, enquanto dava aulas nessa escola, grupos de estagiários de Licenciatura em Matemática.

No Centro Pedagógico, o estágio é supervisionado tanto pela instituição de Ensino Superior à qual os estagiários estão vinculados como também pela coordenação pedagógica da própria escola. É preocupação e orientação dessa coordenação pedagógica que os professores assistam aos estagiários e os estimulem a participar das aulas, interagirem com os alunos e realizarem regência.

A escola é organizada por Ciclos de Formação Humana, assim distribuídos:

- 1º ciclo: 1º, 2º e 3º anos escolares, com alunos de 6 a 8/9 anos de idade;
- 2º ciclo: 4º, 5º e 6º anos escolares, com alunos de 9 a 11/12 anos de idade;
- 3º ciclo: 7º, 8º e 9º anos escolares, com alunos de 12 a 14/15 anos de idade.

No caso da escolha do nível escolar, a opção pelo 3º Ciclo do Ensino Fundamental (antigas 6ª a 8ª séries) ocorreu por disponibilidade de horário da pesquisadora.

II.3 Os sujeitos de pesquisa

Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram: os professores de Matemática Alexandre, do 8C e 9C (antigas 7ª e 8ª séries), e Flora do 7A e 7B (antigas 6ª séries), os alunos das respectivas turmas, as quatro estagiárias, Alice, Antônia, Natália e Raquel, e o monitor de Matemática Cláudio, distribuídos nas turmas citadas. Os nomes de todos os alunos, estagiários e professores, sujeitos desta pesquisa, são fictícios.

A escolha das turmas e seus respectivos professores se deu por meio da combinação de dois fatores: disponibilidade desses docentes para receber estagiários do curso de Licenciatura em Matemática e conveniência de horário da pesquisadora. Ao definirmos, minha orientadora e eu, os dois possíveis professores a terem suas aulas observadas, entrei em contato com eles, conversamos sobre minha pesquisa e seus procedimentos, e ambos aceitaram participar prontamente.

No tocante às turmas desses professores, solicitei-lhes que me indicassem quais turmas se desatacavam mais por apresentar diversidade em todos os sentidos, como, por exemplo, em relação à participação e interação entre os alunos, entre eles e o(a) professor(a) e em relação à aprendizagem. Foram selecionadas, então, as turmas 7A, 7B e 8C.

Quanto às estagiárias, contatei a professora responsável pela disciplina Prática de Ensino e relatei, em linhas gerais, minha intenção de pesquisa. Compareci em uma aula de orientação dessa professora aos estagiários, que antecedeu o período de estágio propriamente dito, no intuito de me aproximar dos sujeitos e compartilhar com eles alguns detalhes dos procedimentos de coleta de dados. De acordo com a disponibilidade de seus horários, os estagiários escolheram as turmas em que realizariam, preferencialmente em duplas, seus estágios curriculares. Em consequência dessa decisão, me dirigi àquelas estagiárias que escolheram as turmas já selecionadas, para esclarecer quaisquer dúvidas sobre suas participações na pesquisa. Apenas Antônia, das quatro estagiárias, se recusou a participar de gravações em áudio e vídeo, cujo foco incidisse sobre ela, permitindo apenas anotações em diário de campo e filmagens panorâmicas de suas interações em sala de aula.

Ao iniciar as observações, fui informada de que um colega do mesmo curso de Licenciatura das estagiárias era monitor de Matemática na escola e acompanhava, dentre outras, as turmas 8C e 9C do professor Alexandre. Como se tratava de um monitor com dois anos de experiência como professor da Rede Estadual⁸ em Belo Horizonte, minha orientadora e eu decidimos convidá-lo a participar da pesquisa. Em nosso primeiro contato, ele se mostrou disposto a colaborar e concordou em participar.

II.3.1 Os professores Alexandre e Flora

O professor substituto⁹ Alexandre, regente das aulas de Matemática na turma 9A, além das 8C e 9C em que coletei dados, tinha 25 anos e estava iniciando sua experiência em sala de aula. Licenciou-se em Matemática no ano de 2006, realizou seu estágio curricular no Centro Pedagógico nesse mesmo ano e, em 2007, ingressou no Centro Pedagógico como professor substituto com contrato temporário de dois anos. Quando a pesquisa foi realizada, ele cursava a Especialização para professores de Matemática no Ensino Básico na UFMG. Ele tinha uma carga horária de dezenove horas-aula semanais: cinco aulas em cada uma das três turmas que lecionava, duas aulas no Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD)¹⁰ do 3º ciclo e duas aulas no projeto da Escola de Tempo Integral.

⁸ Apesar de ainda não ser Licenciado, Cláudio começou a lecionar como professor designado da Rede Estadual em Belo Horizonte no primeiro semestre de 2006. Em novembro de 2007, através da LC nº 100, houve a efetivação de todos os servidores designados que trabalharam no ano de 2006 e estavam em pelo menos um cargo no ano de 2007, caso em que Cláudio se encontrava.

⁹ “É aquele contratado pelas instituições federais de ensino superior (IFES), para substituir um professor afastado, em gozo de licença, que aposentou-se ou que exonerou-se da instituição. O contrato é feito por tempo determinado, já que, em caso de aposentadoria ou de exoneração do outro professor, deverá haver concurso público para preenchimento da vaga.” <http://www.ufmg.br/proplan/glossario/p.htm>

¹⁰ GTD é um projeto coletivo que envolve todos os ciclos da escola e tem como objetivo respeitar o ritmo, o tempo e as experiências de cada educando. De acordo com o diagnóstico feito pelos professores, os alunos são agrupados segundo demandas detectadas independentemente do ano escolar que estejam frequentando. Ocorre uma vez por semana, dentro do horário de aulas do ciclo.

Tanto no GTD como no projeto da Escola de Tempo Integral, o professor Alexandre trabalhava conteúdos matemáticos com um número reduzido de alunos que apresentavam dificuldades em relação à disciplina. Esses alunos e seus responsáveis eram comunicados da necessidade de participação em um dos projetos e eram convidados a deles participar.

A professora substituta Flora, regente das turmas 7A e 7B, em que coletei dados, e do 7C, tinha 28 anos. Sua licenciatura em Matemática foi concluída em 2002. No período de 2003 a 2005 fez especialização em Educação Matemática na UFOP. Na época em que a pesquisa foi realizada, cursava o Mestrado em Educação na UFMG. Ela ingressou no Centro Pedagógico com o mesmo tipo de contrato e no mesmo ano que o professor Alexandre. A carga horária de Flora era também de dezenove horas-aula semanais: cinco aulas em cada uma das turmas, duas aulas no Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD) do 3º ciclo, da mesma forma que o professor Alexandre, abordando conteúdos matemáticos em uma turma reduzida que apresentava dificuldades em relação à disciplina. Além disso, duas aulas no projeto da Escola de Tempo Integral, nas quais ela trabalhava os conteúdos matemáticos sempre de forma lúdica (jogo de cartas, jogo da memória, etc.). Flora já lecionara no Ensino Fundamental e Médio no período de 2003 a 2006 numa cidade do interior de Minas.

II.3.2 Os alunos das turmas pesquisadas

As turmas pesquisadas foram 7A, com 29 alunos (15 meninas e 14 meninos), e 7B, com 29 alunos (14 meninas e 15 meninos), da professora Flora; 8C, com 33 alunos (17 meninas e 16 meninos), do professor Alexandre. Esses alunos se encontravam na adolescência, com faixa etária variando entre 12 e 15 anos de idade. Em sua quase

totalidade, ingressaram no Centro Pedagógico por meio de sorteio aos 7 anos. Antes de iniciar a coleta dos dados, estive nessas turmas algumas vezes, permanecendo nas aulas por um curto período de tempo, para me familiarizar com a turma e esta se familiarizar comigo. Nessa ocasião, constatei que de fato os alunos eram participativos, mantinham uma relação amistosa com os professores e, na maior parte do tempo, se envolviam nas atividades matemáticas em sala. Isso, porém, não significa ausência de conversas paralelas entre eles.

TABELA 1: Número* de alunos distribuídos nas turmas do 3º Ciclo de Formação Humana

Turma	Alunos			Turma	Alunos			Turma	Alunos		
		F	M			F	M			F	M
7A	29	F	M	8A	31	F	M	9A	24	F	M
		15	14			16	15			13	11
7B	29	F	M	8B	28	F	M	9B	28	F	M
		14	15			13	15			16	12
7C	27	F	M	8C	33	F	M	9C	28	F	M
		13	14			17	16			11	17

Fonte: Seção de Ensino

* Os números apresentados representam a quantidade de alunos matriculados em cada turma do 3º ciclo na época em que a pesquisa foi realizada.

II.3.3 As estagiárias e o monitor

Como dito anteriormente, foram selecionados, para participar da pesquisa, quatro estagiárias e um monitor.

Na turma 7A, da professora Flora, acompanhei Alice e Raquel, ambas cursando o sétimo (último) período do curso de Licenciatura em Matemática. Suas experiências como professoras eram em aulas particulares. Alice e Raquel tinham, respectivamente, 35 e 24 anos de idade. Desde o início da minha observação, elas se mostraram ansiosas em relação aos contatos com os alunos e ao momento em que lecionariam nessa turma, ministrando algum conteúdo matemático.

Natália e Antônia estagiaram na turma 7B, também da professora Flora. As duas cursavam igualmente o sétimo (último) período do curso de Licenciatura em Matemática e tinham a mesma idade, 21 anos. Natália possuía experiência como monitora em cursinho pré-vestibular e em projetos sociais em escolas públicas de Ensino Médio da periferia de Belo Horizonte. Ela sempre demonstrou descontração e tranquilidade em relação ao trato com os alunos e à possibilidade de reger a turma. Antônia não possuía experiência como professora e revelava muita angústia acerca de sua participação em sala de aula. Durante toda a coleta de dados da pesquisa, recusou-se a gravar entrevistas em áudio e não autorizou a filmagem de suas interações em sala de aula em que o foco incidisse sobre ela.

Por fim, Cláudio, que mantinha contrato de monitoria com o Centro Pedagógico no período da realização da pesquisa, foi selecionado para participar porque era colega de curso das estagiárias citadas, mas ainda estava terminando o 5º período. Ele acompanhava, além de outras, as turmas do professor Alexandre. Cláudio tinha 23 anos de idade e, comparativamente com as estagiárias, possuía maior experiência profissional, pois já lecionava desde 2006 na Educação Básica e Educação de Jovens e Adultos como professor designado da Rede Estadual em Belo Horizonte. É importante salientar que, devido ao fato de ser monitor de matemática, ele cumpria 12 horas/aula semanais na escola, permanecendo

mais tempo na instituição, ao contrário das estagiárias que ficavam o equivalente a 4 horas/aula semanais. Isso possibilitou ao Cláudio maior contato com aquela comunidade.

TABELA 2: Distribuição de estagiárias e monitor nas turmas observadas para a coleta de dados do 3º Ciclo de Formação Humana

Horário	Professora Flora			Professor Alexandre	
	7A	7B	T. I.*	8C	9C
7:30h/9:00h		Antônia e Natália			
9:00h/10:25h	Alice e Raquel				
10:25h/10:50h	Recreio				
10:50h/12:15h				Antônia, Natália e Cláudio	Cláudio
13:00h/15:00h*			Alice, Raquel e Natália		

* Projeto Escola de Tempo Integral

II.4 Etapas da pesquisa empírica

- Primeira Fase: Familiarização com o ambiente e os sujeitos da pesquisa

No dia 18 de fevereiro de 2008, entrei em contato com os professores Alexandre e Flora para explicar-lhes minha pesquisa e procedimentos, como também convidá-los a

participar. Ambos iriam receber estagiários no primeiro semestre desse ano e se prontificaram a colaborar. Em seguida, visitei suas turmas, conversei com os alunos e, nas turmas que haviam sido selecionadas, expliquei, em linhas gerais, sobre o tema da minha investigação, seus objetivos e procedimentos. Os alunos fizeram muitas perguntas relacionadas à filmagem; muitos demonstraram desejo de ver todos os episódios que fossem analisados ao final da pesquisa. Nessa oportunidade, expliquei-lhes sobre o sigilo dos dados, o uso de nomes fictícios, enfim, as normas que garantem a preservação da identidade dos sujeitos, sobretudo porque estaria lidando com menores de idade. No dia 25 de março, entreguei, li e discuti nas quatro turmas, 7A, 7B, 8C e 9C, o Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE –, requerido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP / UFMG. No dia seguinte recolhi os documentos assinados pelos alunos, bem como por seus responsáveis.

No dia 06 de março de 2008, assisti a uma aula da disciplina Prática de Ensino, na qual estavam matriculadas as estagiárias que iriam participar da pesquisa. Fui apresentada à turma pela professora da disciplina como mestranda da FaE e ex-professora do Centro Pedagógico. Ela continuou a atividade que estava desenvolvendo com seus alunos. A turma era composta por 29 alunos, dos quais 19 moças e 10 rapazes. Eles discutiam e trocavam expectativas acerca do que seria lecionar. Leram, produziram textos sobre Educação Matemática e foram orientados pela professora quanto ao estágio curricular. Depois foi concedida a mim a oportunidade de falar sobre o Centro Pedagógico e minha pesquisa. relatei em linhas gerais minhas intenções a partir do tema: formação de professores. O estágio nas escolas de Ensino Fundamental e Médio iniciaria no dia 25 de março e terminaria no dia 17 de junho. No intervalo da aula, a professora me informou que a turma

era inexperiente e que a maior parte dos alunos desejava estagiar no Ensino Médio. Ao voltarmos para a sala de aula, as atividades programadas continuaram. Num certo momento, a professora e os alunos começaram a listar na lousa as duplas que se formariam para o estágio curricular nas escolas. Ao final, dez graduandos optaram pela realização de seus estágios no Centro Pedagógico.

No dia 25 de março, conforme combinado, encontrei-me, no Centro Pedagógico, com os dez estagiários e a professora de Prática de Ensino, por volta das 8:00 h, para acompanhar a distribuição das duplas de estagiários por turma do 3º ciclo. Depois, fizemos em conjunto um reconhecimento geral da escola. Ao final, convidei as quatro estagiárias das turmas que eu havia selecionado para uma conversa em separado com o intuito de explicar suas participações na minha pesquisa e garantir-lhes o sigilo dos dados coletados. Ao explicar a possibilidade de filmagem e gravação em áudio, Antônia, que acompanharia o 7B, se manifestou contrária. Não insisti, mas pedi-lhe que repensasse a respeito.

A segunda fase da pesquisa consistiu na observação das aulas em que os estagiários estavam presentes, lecionando ou não, com gravação em áudio e vídeo.

- Segunda Fase: Registrando em áudio e vídeo as observações em sala de aula

Iniciei a gravação das aulas nas turmas 7A e 7B, da professora Flora, no dia em que o estágio começou – 27 de março de 2008.

Na turma do 7B, a professora Flora e seus alunos não demonstraram constrangimento com a presença da pesquisadora, estagiárias e câmera filmadora. Antônia consentiu que eu filmasse somente em panorama, mas manteve sua posição contrária à

captação de suas interações em sala de aula. Natália, que concordara com a filmagem, também portava um gravador para registrar seus diálogos com os alunos.

Na turma 7A, também da professora Flora, os alunos ficaram mais agitados, querendo acenar para a câmera. Depois do segundo dia de filmagens, se acostumaram com os procedimentos. As estagiárias Alice e Raquel estavam ansiosas para começar a participação em sala de aula, mas pareciam agir naturalmente com a presença da filmadora. Ambas portaram um gravador durante toda a coleta de dados.

No dia 29 de maio, passei a acompanhá-las, Natália, Alice e Raquel, na oficina da Escola de Tempo Integral que era oferecida pela professora Flora no turno da tarde. Nessas oficinas foram trabalhados, por meio de atividades lúdicas, operações com números inteiros, números racionais relativos, propriedades dos triângulos e quadriláteros e Tangran.

Durante todo o período das 30 aulas observadas, informações adicionais foram feitas também em diário de campo.

Cabe ressaltar que, apesar do número de aulas observadas, poucas interações entre estagiárias e alunos aconteceram. Natália, Alice e Raquel demonstraram interesse em participar e interagir com os alunos, porém a professora Flora raramente permitia tal aproximação, quer seja por meio de atendimentos individualizados, quer seja regendo aulas. Já nas aulas observadas nas turmas do professor Alexandre não foi possível estabelecer uma sequência razoável de observações devido aos horários que eram incompatíveis com minha disponibilidade e feriados ocorridos no período de observação.

TABELA 3: Número de aulas observadas em cada turma

Professora Flora			Professor Alexandre	
7A	7B	T. I.*	8C	9C
8	11	3	3	5

* Projeto Escola de Tempo Integral

- Terceira Fase: Entrevistando os estagiários

À medida que os dados iam sendo coletados e episódios de interesse para esta pesquisa eram identificados, solicitava entrevista com as estagiárias e o monitor. Essas entrevistas foram filmadas e realizadas em dupla na sala de reuniões da escola, em horários variados, de acordo com nossas disponibilidades. Como a estagiária Antônia não concordou em participar desse procedimento, entrevistei Natália e Cláudio conjuntamente sempre que julguei necessário, assim como Alice e Raquel. Inicialmente realizar entrevistas em dupla poderia fazer com que as respostas dos estagiários influenciassem uns aos outros, porém durante a realização das mesmas não pude perceber tal fato.

Abaixo segue modelo de entrevista semiestruturada que realizei durante a pesquisa.

1. Como foi seu primeiro dia de estágio?
 - 1.a. O que você achou da dinâmica da classe, alunos e professor(a)?
2. Em que(quais) situação(ões) você foi solicitado(a) pelos alunos?
3. Você se sentiu preparado(a) para responder às dúvidas dos alunos?
4. Na sua opinião, existe diferença(s) entre a matemática acadêmica e a matemática escolar?

- 4.a. Em caso afirmativo, quais são as diferenças?
- 4.b. É possível conciliar essas matemáticas?
5. Na sua opinião, qual é a função do estágio em sua formação como professor(a)?
6. Como você avalia seu estágio? Levante pontos positivos e negativos.

II.5 Estratégia de análise dos dados

A estratégia de análise se deu em consequência das dificuldades encontradas no período da coleta dos dados e em função das escolhas feitas a partir de então.

Ao iniciar o processo de organização destes dados, fiz uma análise preliminar do material bruto obtido – as filmagens das aulas, as entrevistas e os protocolos do diário de campo. Nesse momento, já procurei triangular os dados e buscar por episódios relevantes para realizar uma análise mais sistemática. As filmagens e entrevistas das estagiárias e do monitor foram transcritas todas e integralmente.

Após realizar tal análise preliminar, tomei, juntamente com minha orientadora, algumas decisões relativas ao aproveitamento dos episódios para fins de análise. Descartamos, por exemplo, as experiências de estágio ocorridas nas turmas do professor Alexandre, por não apresentarem uma sequência de interações que ajudassem a responder as questões de pesquisa propostas nesse trabalho. Em consequência, foram desconsideradas as interações do monitor Cláudio, uma vez que estas ocorreram nas turmas do professor Alexandre. Também descartamos as experiências de estágio de Raquel por não se

mostrarem suficientemente significativas para atender aos propósitos desta pesquisa. Por fim, também não foram utilizadas as anotações de campo referentes ao estágio realizado por Antônia, único registro permitido por ela, por não serem suficientes para produzir considerações acerca do tema abordado no presente estudo. Dessa forma, restringimos a análise às interações discursivas das estagiárias Alice e Natália nas turmas 7A e 7B da professora Flora. Posteriormente, ao selecionar episódios que, a meu ver, se mostrariam relevantes para atender ao meu objetivo de pesquisa, refinamos a análise mais uma vez restringindo-a às interações de Natália no 7B e Alice no 7A.

As interações discursivas selecionadas durante o estágio supervisionado seriam analisadas em termos da identificação dos saberes docentes (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991; Tardif, 2002) desenvolvidos por Natália e Alice. Ainda tomaria como base a triangulação dos dados com as respostas das estagiárias às entrevistas, com o intuito de entender como elas posicionam tais saberes em suas práticas futuras.

Devido à uma limitação de tempo, não haveria discussão, posterior às minhas análises, com as estagiárias Natália e Alice sobre as interpretações dos dados obtidos nesse estudo.

Durante essa etapa do trabalho, contei com a colaboração de um bolsista do Programa de Vocação Científica da UFMG (Provoc). Esse aluno me auxiliou na transcrição dos dados e mesmo na análise de alguns episódios.

No capítulo seguinte, apresento uma análise e discussão dos dados obtidos nas turmas pesquisadas. Usarei o símbolo [] para indicar minhas observações e ressaltar parte das transcrições.

CAPÍTULO III

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresento a análise de minha percepção das observações em sala de aula, dos respectivos registros em vídeo, das entrevistas realizadas com as estagiárias, em paralelo a uma discussão proveniente dessas análises.

A fim de representar o ambiente de pesquisa, em torno do qual elaboro minha análise e as interações discursivas que nele ocorreram, organizei as informações de forma que pudessem me auxiliar nas possibilidades de interpretação e análise dos dados, bem como responder minhas questões de pesquisa. Sendo assim, descrevo, primeiramente, tal ambiente de pesquisa. Em seguida, apresento a análise e discussão de alguns episódios que foram, cuidadosamente, selecionados por conter ou não, significativas interações discursivas envolvendo as estagiárias, sujeitos de pesquisa.

Vários foram os contextos ou momentos em que elas vivenciaram tais interações, por exemplo, aqueles na turma da professora Flora, com esta pesquisadora, com outros estagiários da escola e com os colegas e professora da disciplina Prática de Ensino em Matemática.

Levando em conta o escopo de meu objetivo da pesquisa, qual seja, explorar as interações discursivas vivenciadas pelos licenciandos em termos da construção de saberes docentes, durante o estágio supervisionado propriamente dito, optei por considerar, para efeito de análise, precisamente três contextos ou momentos de interação discursiva envolvendo as estagiárias. Tais contextos ou momentos são caracterizados pelas:

- Interações entre a professora Flora e as estagiárias;
- Interações entre as estagiárias e os alunos;
- Interações entre as estagiárias e a pesquisadora.

Em cada uma dessas interações procurei identificar:

- a) Os saberes desenvolvidos pelas estagiárias baseando-me nos referenciais teóricos apresentados no Capítulo I;
- b) Como as estagiárias posicionam/situam tais saberes em suas práticas docentes futuras.

III.1 O ambiente de pesquisa

As salas de aula da professora Flora

Sétimo ano B (7B)

De acordo com minhas observações, essa sala de aula era marcada por um clima muito alegre e descontraído. Era uma turma com 29 alunos, sendo 14 meninas e 15 meninos. Flora deixava que os alunos se sentassem em duplas, conforme um “mapa de sala” elaborado pelos professores dessa turma. Fatores como enxergar de perto ou longe, altura, dificuldade de concentração e afinidade entre amigos foram levados em consideração para a configuração da sala de aula.

Um aspecto que sobressaiu nas observações foi o tom de voz da professora, por ser muito baixo, pausado e calmo. Flora possuía uma postura que lhe permitia manter controle da turma e, ao mesmo tempo, ser amigável com os alunos, sem gritar. Os estudantes, quando agitados, iam se acalmando a medida que ela pedia silêncio baixinho. A turma se caracterizava também pela liberdade de participar das aulas, correções de exercícios e até mesmo elucidações de dúvidas com os próprios colegas.

De maneira geral, Flora iniciava suas aulas da seguinte forma: promovia uma correção coletiva dos exercícios que, cotidianamente, deixava como atividade para ser realizada em casa (Para Casa) pelos alunos. Essa correção era feita por ela na lousa com a participação oral dos alunos. O livro-texto¹¹ era utilizado por ela como suporte fundamental para suas aulas. Na maioria das vezes, Flora pedia a um(a) aluno(a) que fizesse a leitura do novo conteúdo e exigia que todos os outros alunos acompanhassem atentamente. Ao final

¹¹ O livro utilizado em todos os anos (7º ao 9º ano) do Ensino Fundamental era Matemática na medida certa. CENTURIÓN, M. R.; JAKUBO, J. e LELLIS, M. - São Paulo, 2007, 11ª edição.

da leitura, se dirigia à lousa e complementava a explicação, fazendo exemplos relacionados com o conteúdo abordado. Nesse momento, os alunos esclareciam suas dúvidas com a professora. Em seguida, solicitava aos alunos que resolvessem os exercícios do livro. Os alunos que apresentavam dúvidas ou dificuldades iam até a mesa de Flora, que os auxiliava prontamente em ordem de chegada.

Ao iniciar as observações na turma de Flora, ela estava trabalhando o tópico *operações com números inteiros e suas propriedades* e, no decorrer da pesquisa, ainda foram abordados os tópicos *conjunto dos números racionais e equações do 1º grau*.

No início das filmagens, os alunos mostraram-se um pouco tímidos, talvez devido ao desconforto que uma filmadora pode proporcionar. Porém, após poucas aulas filmadas, eles pareceram se acostumar com a presença do equipamento.

Sétimo ano A (7A)

Se comparada com o 7B, essa turma era caracterizada por um ambiente mais agitado. Era também uma sala com 29 alunos, sendo 15 meninas e 14 meninos. Apesar de os alunos conversarem muito, a professora mantinha a mesma postura com seu tom de voz muito baixo. Pedia silêncio e chamava a atenção dos mais inquietos pronunciando seus nomes.

Da mesma forma que na outra turma, os alunos não tinham nenhum receio em perguntar à professora sobre qualquer dúvida, tanto em relação às explicações da matéria quanto à resolução de exercícios.

A dinâmica da aula da professora, bem como os conteúdos trabalhados, o uso do livro didático como principal ferramenta de trabalho e o auxílio prestado aos alunos verificaram-se do mesmo modo em relação ao 7B.

No início das filmagens, os alunos mostraram-se mais agitados do que de costume, alguns riam, outros queriam chamar a atenção pendurando coisas no pescoço para serem filmados. Mas, assim como na outra sala, após poucas aulas, eles se acostumaram com a presença do equipamento.

No primeiro dia de aula observada, as carteiras estavam dispostas em círculos, o que não era usual. Depois descobri que a professora da aula anterior havia realizado uma dinâmica em que esse arranjo fora necessário. E Flora, para não perder tempo, deixou que os alunos permanecessem assim. De maneira geral, configuração da sala era semelhante à do 7B: duplas de alunos formadas a partir de critérios estabelecidos pelos professores.

Com o passar do tempo, pude perceber regras ou combinados entre professora e alunos de ambas as turmas, tais como: pedir autorização para sair da sala e ir ao banheiro ou beber água; levantar a mão para sinalizar que deseja falar algo e esperar até ser atendido pela professora; em dias de avaliação, os alunos que terminavam a prova antes do final da aula podiam sair da sala e conversar em voz baixa no pátio em frente. Esses hábitos, dentre outros, me fizeram conjecturar que Flora e seus alunos negociaram condutas próprias para a aula de Matemática baseadas sobretudo em disciplina e confiança mútua.

III.2 Análise e discussão

III.2.1 Natália na turma 7B

Interações entre a estagiária Natália e a professora Flora

Em nosso primeiro encontro, que ocorreu no dia 25 de março de 2008, Natália se mostrou interessada em participar da pesquisa e não demonstrou constrangimento ao saber que as aulas seriam filmadas e áudio gravadas. Determinada em saber como eu iria usar o gravador, ela fez uma série de perguntas sobre a pesquisa e a utilização do equipamento. Dois dias após esse contato, em 27 de março, ela chegou à escola para seu primeiro dia de estágio na turma 7B em que conheceria a professora Flora e os alunos. Flora havia sido avisada pela coordenação pedagógica da escola que receberia estagiárias, mas ainda não as conhecia. Ao entrar na sala de aula, Flora perguntou à Natália e a sua colega se elas eram as estagiárias que acompanhariam suas aulas, o que foi confirmado pelas estagiárias. Então, Natália e sua colega foram apresentadas à turma por Flora. O conteúdo que estava em curso era *operações com números inteiros*. No caso de Natália ela ainda observou nesse mesmo dia as aulas do professor Alexandre, na turma 8C. Mas, como dito anteriormente, as interações entre Natália envolvendo a turma 8C não farão parte da presente análise.

As interações discursivas entre Natália e Flora eram caracterizadas, em sua maioria, por meio de comunicados da professora para Natália, não havendo diálogos efetivos onde se pressupõe participação recíproca de dois interlocutores. Um exemplo dessa interação restrita ocorreu quando Flora mostrou o livro didático, para Natália, mais precisamente o

capítulo que estava sendo trabalhado com a turma 7B. A professora cuidou apenas de indicar a Natália tal capítulo sem permitir ou criar condições para que ela manifestasse uma opinião, dúvida ou outro comentário qualquer.

Durante as aulas de Flora, Natália mostrava-se bastante atenta em relação ao ambiente da sala de aula, observando a professora, os alunos e as interações entre eles, ao mesmo tempo em que acompanhava o livro didático. Quando Flora chamava a atenção da turma devido ao excesso de conversa, percebia que Natália parava de folhear o livro didático e fitava a professora por alguns segundos. Em seguida ela percorria com o olhar os alunos da turma, levantando a sobrancelha, como que esperando uma reação dos alunos. Baseando-me em Gee (2005), interpreto que tal gesto é uma manifestação discursiva. Isso se repetiu algumas vezes fazendo com que eu inferisse que se tratava de um momento onde poderia estar ocorrendo a aprendizagem de algum saber docente, qual seja, a conduta de uma professora diante do excesso de conversa dos alunos; um saber experiencial (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991; Schön, 2000); Essa interpretação encontra suporte no trecho de entrevista concedida a mim, por Natália, nesse mesmo dia, após a aula, conforme protocolo abaixo:

- 1 **Natália:** [...] *Flora passou muita tranquilidade. Quando os alunos começaram a falar, ela*
- 2 *parou, fechou a cara e ficou olhando para os alunos. [...] Eu aprendi com a Flora hoje a*
- 3 *ser mais calma, a ficar calada e, isso, eu achava que fosse impossível!*

Natália ao declarar com entusiasmo que havia aprendido com Flora uma maneira positiva de agir em sala de aula; um manejo de classe, que até então era impossível em seu imaginário, ela pode estar indicando que situará tal conhecimento no rol de saberes que a guiará em sua prática futura. Em outras palavras, Natália poderá usar esse saber aprendido com Flora em situações similares quando se tornar professora.

Nos dias de estágio que se seguiram, as interações entre Natália e Flora foram raras e quando aconteciam eram quase monólogos em que a professora fazia pequenas observações à estagiária sobre o conteúdo trabalhado em sala de aula. Um exemplo dessas observações ocorreu no dia 3 de abril quando Flora se dirigiu a Natália para avisar sobre a prova que aplicaria na turma 7B:

- 1 **Flora:** *Hoje vou avisar sobre a prova de números inteiros. Vou marcar para o dia 10, na*
- 2 *semana que vem. Vão cair operações com números inteiros, expressões numéricas e*
- 3 *probleminhas.*
- 4 **Natália:** *Ham ham.*

Terminadas as aulas, a professora se despedia da estagiária e não havia mais contato entre elas até o próximo encontro em sala de aula.

Minha conclusão acerca das interações discursivas entre Flora e Natália é que elas não ocorreram de maneira “rica” no sentido de serem efetivamente recíprocas. Flora não se preocupava em convidar Natália para uma discussão sobre os temas matemáticos trabalhados com a turma e nem outros assuntos que envolvessem os alunos, tais como suas

atitudes e dificuldades. Os comunicados e informações que a professora dirigia à estagiária não permitiam que esta interferisse, se posicionasse ou discutisse sobre os aspectos abordados.

Embora não tenha tido interações discursivas no sentido de reciprocidade efetiva entre Flora e Natália, Natália mostrou ter aprendido/desenvolvido um conhecimento experiencial – atitude de ser mais calma – na experiência de estágio; por meio da observação da interação entre Flora e os alunos. E ao falar desse conhecimento à pesquisadora de forma tão positiva, isso pode ser visto como sendo uma forte indicação de que ela situará tal conhecimento no rol de saberes que a guiará em sua prática futura.

Interações entre a estagiária Natália e os alunos da turma 7B

Conforme mencionado no capítulo de Metodologia, encontrei dificuldades em registrar um número significativo de interações entre as estagiárias e os alunos nas turmas de Flora, pois a professora não delegava funções a elas e nem lhes oportunizava frequentes contatos diretos com os alunos. Somente no dia 12 de junho, após 12 semanas da primeira entrada de Natália em sala de aula, ela teve a oportunidade de interagir de fato com os alunos da turma 7B ao corrigir exercícios de Para Casa na lousa. Nessa ocasião Natália solicitava, ao final de cada exercício corrigido, que os alunos dissessem se haviam compreendido a sua explicação. Uma interação interessante ocorreu ao final da correção do Para Casa: Natália se aproximou de um aluno para tentar solucionar uma dúvida que ele apresentara. Tratava-se da resolução de uma equação do 1º grau. Natália, fazendo um

atendimento individualizado, tentava usar o método de isolar a variável por meio de operações inversas, mas o aluno estava mais familiarizado com a metáfora da “balança” que havia aprendido com Flora. O desenvolvimento dessa interação discursiva ocorreu primordialmente na forma de diálogo, conforme o protocolo abaixo:

1 **Pedro:** *Eu não entendi a letra B desse exercício.*

2 **Natália:** *A letra B? Então vamos lá! A professora disse para você manter as letrinhas,*
3 *incógnitas, todas no 1º membro, e o que for número sozinho você leva para o 2º membro.*
4 *Quando você faz essa passagem, tirar um número do 1º membro e levá-lo para o outro,*
5 *você precisa inverter o sinal. Então vamos fazer isso.*

6 **Pedro:** *Se eu tinha $11 - y$, se eu for passar para o outro lado, o y vai pesar, agora vai ficar*
7 *$11 + y$.*

8 **Natália:** *Mas você vai passá-lo para o outro lado...*

9 **Pedro:** *Mas mesmo assim ele não vai deixar de pesar!*

10 **Natália:** *Deixa eu te mostrar uma coisa... vou fazer um rascunho. Olha: o que a professora*
11 *quis falar para você? Você concorda comigo que 10 é igual a 10 ?*

12 **Pedro:** *Concordo.*

13 **Natália:** *Eu vou acrescentar 2 desse lado e a minha igualdade continuará correta? 10 é*
14 *igual a 12 ?*

15 **Pedro:** *Não.*

16 **Natália:** *Para ficar igual, o que eu faço?*

17 **Pedro:** +2.

Ao atender à solicitação de Pedro, Natália mobiliza seus saberes profissionais e da disciplina (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991) usando uma linguagem diferente da que estava sendo utilizada em sala de aula e por Pedro até aquele momento (linhas 2 a 5). Na linha 6, Pedro retoma seu raciocínio a partir da compreensão da metáfora da “balança”, em que ele adiciona e subtrai termos nos dois “pratos da balança” para manter o equilíbrio. Natália insiste em explicar sob a perspectiva da regra de sinais. De fato, eles ainda “não falam a mesma língua”, e Pedro argumenta com propriedade [*mas mesmo assim ele não vai deixar de pesar!*]. Na sequência, Natália intenciona retomar a regra de sinais desde o início e construir junto ao aluno uma cadeia de raciocínio lógico-formal [*Você concorda comigo que 10 é igual a 10?*]. Ao fazer isso, interpreto que Natália recorreu a um saber advindo da disciplina (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991), num momento de dificuldade de entendimento entre ela e Pedro. Natália parece perceber que é necessário dar um passo atrás, mudar a abordagem e reconstruir o raciocínio lógico-formal com o aluno, conforme indica o trecho de entrevista concedida a mim nesse mesmo dia à tarde:

1 **Pesquisadora:** *Como foi a sua experiência hoje durante a correção dos exercícios?*

2 **Natália:** *Um pouco difícil... Flora já havia explicado equações do 1º grau para a turma*
3 *dias antes, só que ela usava “balanças” [método de balancear as equações] [...] eu não*
4 *sabia como explicar a matéria.*

Na fala de Natália acima, é interessante observar a indicação de que ela desconhecia como explicar equações do primeiro grau usando a metáfora da balança. Embora ela mostre reconhecer que possa existir essa possibilidade que foi ensinada aos alunos por Flora; que existe um conhecimento didático diferente daquele que ela conhecia, Natália não se arrisca a tentar compreendê-lo naquele momento, na medida em que insiste em manter a conversa com Pedro usando a regra de sinais. Nesta ocasião, não encontrei nenhuma evidência de que Natália aprenderá e situará (ou não) a metáfora da balança em sua prática futura.

Na sequência da interação, Pedro acompanha o raciocínio de Natália e ela prossegue formulando perguntas que requerem respostas breves do aluno [*Eu vou acrescentar 2 desse lado e a minha igualdade continuará correta? 10 é igual a 12?*]. Pedro continua acompanhando o caminho traçado por Natália que apresenta então o último passo [*Para ficar igual, o que eu faço?*] na linha 16, instigando a participação dele [+ 2]. A interação continua como a seguir.

18 **Natália:** *Então você entendeu. O que ela [professora Flora] faz no 1º [1º membro da*
19 *equação] ela faz no 2º [2º membro da equação]. Você tinha $11 + y = 8y - 3$. O que você*
20 *está pensando que a professora fez?*

21 **Pedro:** *Ela passou esse y daqui para cá, mas aí virou menos...*

22 **Natália:** *Porque, quando eu passo um número de um membro para o outro, eu preciso*
23 *inverter o sinal, $8y - y - 3$. O que sobrou aqui deste lado? 11, não foi?*

24 **Pedro:** *Mas só que esse $-y$ vai pesar e vai ficar desigual. Eu vou tirar daqui...*

- 25 **Natália:** *Exatamente! Ele [y] some daqui e então some daí também, entendeu? Então, o*
26 *que sobrou? Sobrou $8y - y$. Imagina que você tem 8 corações e está tirando 1 coração...*
- 27 **Pedro:** *São 7 corações.*
- 28 **Natália:** *$7y - 3 = 11$.*
- 29 **Pedro:** *Qual é o número menos 3 que dá 11?*
- 30 **Natália:** *Não precisa fazer desse jeito, no 1º membro pode ficar o que você quiser que*
31 *fique... não é só a letra.*
- 32 **Pedro:** *Hamm...*

Natália passa para a síntese do raciocínio formulado e pede à Pedro que esclareça o nível de seu entendimento (linha 18). Pedro refaz a trajetória, mas algo ainda o deixa inseguro [*Ela passou esse y daqui para cá, mas aí virou menos...*]. Natália (linha 22-23) apresenta ao aluno uma regra da matemática que não está em negociação [*Porque, quando eu passo um número de um membro para o outro, eu preciso inverter o sinal*]. Em sequência, retoma o diálogo com Pedro [*o que sobrou aqui deste lado? 11, não foi?*]. O aluno, apesar de compreender o que Natália lhe diz, ainda não admite saltar etapas [*Mas só que esse $- y$ vai “pesar” e vai ficar desigual. Eu vou tirar daqui...*], está convicto de que é necessário reequilibrar a “balança”. Percebendo que o aluno está entendendo seu raciocínio, Natália aposta em uma exclamação que confirma o pensamento de Pedro [*Exatamente! Ele [y] some daqui e então some daí também*], transmitindo apoio. Continuando sua fala, Natália mistura solicitações diretas e a utilização de uma metáfora para a variável “y” no intuito de dirigir a cadeia de raciocínio estabelecida [*Então, o que sobrou? Sobrou $8y - y$*].

Imagina que você tem 8 corações e está tirando 1 coração...]. Assim, Natália desenvolve, naquele contexto, a meu ver, uma estratégia; um saber da experiência para ultrapassar aquela dificuldade, transformando a variável y em algo concreto: coração. O aluno imediatamente se apropria da metáfora proposta por Natália e responde a questão [São 7 corações.], isso pode servir de indicador para Natália que a estratégia que ela utilizou funciona e pode lhe ser útil em situações futuras similares. A estagiária retira a metáfora e convida implicitamente o aluno a fazer o mesmo [$7y - 3 = 11$]. Na linha 29, Pedro explicita seu modo de ler a equação por meio de uma charada [Qual é o número menos 3 que dá 11?]. Visando transpor esse procedimento, Natália explica que é possível “isolar $7y$ ” no primeiro membro da equação [Não precisa fazer desse jeito, no 1º membro pode ficar o que você quiser que fique... não é só a letra.]. Isso é novidade para Pedro [Hamm...] e a conversa continua.

33 **Natália:** *Esse aqui tem letra?*

34 **Pedro:** *Não.*

35 **Natália:** *O que nós vamos fazer então? Passá-lo para o 2º membro. Eu tenho $7y$, que é um*
36 *número que tem letra. O 3 tem letra?*

37 **Pedro:** *Não.*

38 **Natália:** *Não. Então eu não quero ele no 1º membro. Então o que eu faço com o 3?*

39 **Pedro:** *Ele vai “virar mais” [positivo].*

40 **Natália:** *Isso! Eu vou tirar ele daqui, vai ficar $7y = 11$, levei ele pra cá, e ele foi----?*

41 **Pedro:** *+3.*

42 **Natália:** *Positivo.*

43 **Pedro:** *Se a “balança” dá igual, vai dar 14. E 14 dividido por 7 vai dar 2!*

44 **Natália:** *Então y é igual a 14 dividido por 7, que é 2. Você entendeu? Era para você*
45 *entender de onde veio essa regra.*

Natália retoma o diálogo na linha 33 [*Esse aqui tem letra?*]. Pedro corresponde à expectativa de Natália ao responder [*Não.*]. Na sequência, Natália faz solicitações diretas ao aluno, mas responde sua própria pergunta, traçando o caminho lógico a ser percorrido por Pedro. O aluno acompanha a lógica estabelecida e na linha 38 Natália revozeia a resposta de Pedro [*Não.*], validando-a e, em seguida, solicita uma elaboração que justifique tal resposta [*Então eu não quero ele no 1º membro, então o que eu faço com o 3?*]. O aluno responde [*Ele vai “virar mais”*]. Diante Natália compartilha com o aluno a responsabilidade de concluir o exercício e tenta encorajá-lo a participar mais uma vez [*Isso! Eu vou tirar ele daqui, vai ficar $7y = 11$, levei ele pra cá e ele foi---?*].

No episódio selecionado, interpreto que Natália utilizou como estratégia pedagógica enunciações que sugerem um forte propósito em fazer com que o aluno ultrapassasse a metáfora da “balança” na resolução de equações do 1º grau. Assim, Natália expunha seu raciocínio e em seguida solicitava a participação do aluno por meio de perguntas diretas ou começava uma afirmação e pausava para que Pedro completasse a frase ou o raciocínio. Natália poderia estar articulando, ao mesmo tempo, a meu ver, um conhecimento desenvolvido no momento de sua experiência dialógica com Pedro; um conhecimento dinâmico, que emergiu durante sua preocupação em solucionar as dúvidas do aluno, com um conhecimento adquirido em práticas anteriores. De fato, em uma entrevista concedida nesse mesmo dia, 12 de junho de 2008, Natália confirma minha leitura daquele episódio:

- 1 **Natália:** [...] *Eu ia perguntando e eles iam respondendo, e se eles estavam respondendo, é*
2 *porque eu podia trabalhar daquela forma.*
- 3 **Pesquisadora:** *E como que você aprendeu a fazer isso?*
- 4 **Natália:** *É porque antes eu dava aula em pré-vestibular e às vezes você esquece e então*
5 *você pergunta para os alunos: “E aqui, gente, o que vocês pensaram em fazer?” E sempre*
6 *tem um que responde!*

Natália declara nas linhas 1-2 que possui um método particular de avaliar o quanto suas ideias são assimiladas pelos alunos durante a ação de ensinar. E que tal conhecimento foi construído ao longo de sua experiência como professora em um curso preparatório para vestibular (linhas 4-6). Como tal método parecia se confirmar eficaz em suas experiências nesse curso, penso que esse conhecimento continuará fazendo parte de seu repertório de saberes em situações futuras em salas de aula.

Em relação a episódios de interações com os alunos da turma 7B, não foram encontradas durante essa pesquisa outras situações dialógicas envolvendo Natália e alunos, devido à descontinuidade do estágio por causa de feriados, provas e conteúdos novos ministrados pela professora Flora. Dessa forma, Natália não teve mais oportunidade de interagir com os alunos.

O que concluo das interações de Natália com os alunos da turma 7B é que, embora ela não tenha tido muitas oportunidades de interagir com os alunos, no episódio acima são identificados dois tipos de conhecimentos utilizados por ela: um conhecimento da

disciplina que ela aprendera na faculdade: a regra de sinais, e dois conhecimentos experienciais; didático-metodológicos: 1) a estratégia de usar a metáfora dos corações, que nasceu/se desenvolveu no ato imediato da interação com Pedro, devido à sua preocupação em solucionar a dúvida do aluno; 2) um conhecimento experiencial, um método de ensinar de conduta, de atitude, já adquirido em práticas anteriores, no caso, no curso pré-vestibular. Além desses, ela dá sinais na entrevista que pode existir um conhecimento disciplinar, didático-metodológico – metáfora da balança – que ela desconhecia. Com exceção da metáfora da balança, nos demais casos, argumentei que Natália poderá situar tais conhecimentos em sua prática futura.

Interações entre a estagiária Natália e a pesquisadora

No dia 2 de julho de 2008, realizei uma última entrevista com Natália no intuito de compreender as contribuições daquele estágio curricular à sua formação como professora de Matemática, em sua perspectiva. A seguir a entrevista e alguns comentários.

1 **Pesquisadora:** *Em sua opinião, existe diferença entre a matemática acadêmica e a*
2 *matemática escolar?*

3 **Natália:** *A matemática acadêmica tem um formalismo enorme... eu fiquei horas só em*
4 *teorias e provas. Eu me considero uma boa aluna na faculdade... eu sei matemática! Mas,*
5 *na hora de explicar, não adianta nada, porque a didática que é preciso saber para ensinar*
6 *para alunos de 7º ano, eu não tenho... eu acho que deveria juntar, eu acho que a gente não*

7 *pode ser privado da matemática, mas tem que aumentar as aulas de didática. Os alunos já*
8 *acham a matemática muito abstrata, e a gente está colocando tudo no dia-a-dia, talvez não*
9 *seja por esse caminho, talvez nem tudo a gente consiga colocar no dia-a-dia, e eles estão*
10 *cobrando muito isso ultimamente.*

Natália começa a entrevista fazendo uma análise crítica de sua formação ao afirmar que ela se constitui sobretudo de teorias e demonstrações, e que a carga horária da disciplina *Didática* é insuficiente. Nas linhas 4-6 ela explica a falta que essa disciplina lhe faz [*eu sei matemática! Mas na hora de explicar não adianta nada, porque a didática que é preciso saber para ensinar para alunos de 7º ano, eu não tenho*]. Esses comentários evidenciam que o curso de graduação parece ter deixado uma lacuna em sua formação proveniente da ruptura entre teoria e prática. Ao falar sobre a matemática acadêmica e a matemática escolar, fica explícita a sua visão de que não se deve abrir mão de nenhuma delas [*eu acho que deveria juntar, eu acho que a gente não pode ser privado da matemática, mas tem que aumentar as aulas de didática.*], que a prática profissional de professor depende igualmente do conhecimento da disciplina e do conhecimento pedagógico ou didático. A seguir Natália se posiciona em desacordo quanto à “obrigação” de contextualizar todo o conhecimento matemático ensinado no Ensino Básico (linhas 8-10). Continuando a entrevista:

11 **Pesquisadora:** *E em sua opinião, qual é a função do estágio no processo de formação de*
12 *professores? Como você avalia seu estágio?*

13 **Natália:** *Eu acho que o estágio deixa a gente com mais segurança pra ser professor, com*
14 *mais experiência, porque a gente não pode sair daqui cru, sem ter um contato com os*
15 *alunos. E os professores do estágio, querendo ou não, no meu caso que foram só dois,*
16 *servirão de base para eu dar aulas. O tempo que fiquei no estágio eu aprendi muito, no*
17 *entanto a única coisa ruim é o pouco tempo que a gente teve. Acho que, se fosse maior, só*
18 *teriam coisas boas. Os professores me receberam muito bem, a escola e os alunos, que já*
19 *estão acostumados com estagiários em sala de aula, também.*

20

A respeito da contribuição do estágio no processo de seu desenvolvimento profissional, Natália a avalia como positiva. Para ela se trata de segurança e experiência, um ensaio antes de assumir no futuro sua própria turma. Apesar de não entrar em maiores detalhes sobre quais tipos de aprendizagem o estágio lhe proporcionou, nas seções anteriores procurei argumentar que Natália desenvolveu saberes docentes, do tipo didático-metodológico que emergiram na ação,, além de recorrer a saberes de sua experiência prévia. Natália declarou que a interação com professores mais experientes ajudará a formar sua identidade docente [*E os professores do estágio, querendo ou não, no meu caso que foram só dois, servirão de base para eu dar aulas*]. Isso pode ser visto como uma indicação de que tais interações servirão para ela escolher um jeito próprio, mistura de coisas que ela considerou como positivas, que devem ser conservadas e coisas negativas, que devem ser descartadas em sua prática futura. O curto período de contato com o ambiente de trabalho foi sua única ressalva a essa experiência [*O tempo que fiquei no estágio eu aprendi muito, no entanto a única coisa ruim é o pouco tempo que a gente teve. Acho que, se fosse maior, só teriam coisas boas*].

Minha conclusão é que nessa entrevista Natália teve a oportunidade de refletir tanto sobre sua experiência de estágio, quanto sobre os saberes que ela desenvolveu nesse período. Ela sugere que alguns desses saberes foram aprendidos com os professores do estágio, e situa tais saberes como base de sua prática futura.

III.2.2 Alice na turma 7A

Interações entre a estagiária Alice e a professora Flora

Desde nosso primeiro contato, em 25 de março de 2008, Alice se interessou em participar da pesquisa. No entanto, ficou preocupada se minha presença em sala de aula e os procedimentos de coleta de dados seriam usados para avaliá-la em seu estágio. Após explicar-lhe que minha função como pesquisadora não estava vinculada à disciplina *Prática de Ensino de Matemática*¹² e que sua identidade, bem como a dos demais participantes seria preservada, ela se tranquilizou.

Em seu primeiro dia de estágio, 27 de março, Alice chegou com bastante antecedência na turma 7A. Ela aguardou pela professora Flora do lado de fora da sala de aula, acompanhada de sua colega de estágio. Ao entrar na turma, percebemos que os alunos estavam assentados nas carteiras que, por sua vez, se encontravam posicionadas em círculo, e não em fileiras. Um aluno nos relatou que isso se devia a uma atividade realizada pela

¹² “A disciplina Prática de Ensino em Matemática pretende proporcionar ao aluno e aluna a vivência de estágio em escola da cidade, onde desenvolva efetivamente a condição de professor(a). (...) O/a futuro/a professor/a tomará contato com a prática pedagógica, a importância de reconhecer o contexto de trabalho, suas condições, sobre o conhecimento matemático escolar e sobre suas próprias ações.” Extraído do plano de curso elaborado e distribuído pela professora responsável da disciplina Prática de Ensino em Matemática aos licenciandos no primeiro dia de aula.

professora de História, na aula anterior. A professora Flora não solicitou a mudança da disposição das carteiras. Nesse momento, Alice, em uma manifestação Discursiva (Gee, 2005), franziu a testa parecendo estranhar aquela situação. Essa interpretação foi verificada em entrevista realizada a mim, por Alice, no mesmo dia como mostra o trecho a seguir:

1 **Alice:** *Eu estranhei a princípio a organização das carteiras, achei extremamente difícil*
2 *para a professora tomar conta, achei que os alunos conversam demais. Se eu fosse a*
3 *professora, seria a primeira coisa que eu mudaria ou não conseguiria dar aula. [...] Depois*
4 *eu fiquei um pouco impressionada com a calma da professora para lidar com a turma, eu*
5 *seria mais rigorosa.*

Com base na fala acima, Alice parece indicar que aprendeu alguns saberes experienciais no ato da situação em questão, ligados à configuração da sala de aula e à conduta docente para “administrar” a aula nesta configuração. Sua estranheza sugere que configurar a sala de aula na forma de carteiras em círculo não fazia parte do seu imaginário de uma aula de matemática. Mais que isso, Alice demonstra discordar, com certa firmeza, da eficácia dessa configuração e conduta de Flora, me fazendo inferir que ela poderá não situar essa experiência em sua prática futura.

Continuando a descrição do primeiro dia de estágio de Alice, Flora se posicionou na frente da turma e apresentou as estagiárias aos alunos da seguinte maneira:

- 1 **Flora:** *Eu e todos os outros professores fizemos estágio, e a partir de segunda-feira,*
2 *todas as quintas nós teremos estagiários em sala de aula. Elas duas são as estagiárias*
3 *que ficarão conosco até o meio de julho, Alice e Raquel.*
- 4 **Alice:** *Queridos [se referindo aos alunos de forma carinhosa], nós nunca demos aula,*
5 *então, para nós, é uma experiência nova. Nós estamos aqui pra aprender com vocês.*

No protocolo acima, vemos que Alice admite que há muito o que aprender sobre a sua profissão [*é uma experiência nova*] e que os alunos farão parte desse processo, contribuindo com o desenvolvimento de seus saberes da experiência [*estamos aqui para aprender com vocês*].

De maneira similar ao episódio de Natália, as interações entre Alice e Flora não aconteceram de forma dialógica no sentido de reciprocidade. Assim, como no caso de Natália, avalio que as interações discursivas entre Alice e Flora não foram “ricas” ou significativas, como mostra a seguinte declaração de Alice dirigida a mim em entrevista: “*Ela [Flora] é um pouco distante, não é de se aproximar muito da gente.*”

Não obstante, o simples fato de Alice estar presente em sala de aula, observando as interações entre Flora e seus alunos, me leva a interpretar que Alice desenvolveu alguns saberes docentes provenientes dessa observação como discuto a seguir.

O tópico abordado nesse dia foi *operações com números inteiros*. Alice e sua colega observaram toda a aula, assentadas em carteiras ao fundo da sala. Folhearam o livro didático de Matemática adotado e fizeram anotações em seus cadernos de estágio. Em determinado momento, Alice parou de fazer anotações e fixou o olhar na professora que

corrigia uma expressão numérica na lousa. A expressão facial de Alice, entendida como uma manifestação Discursiva, parecia de apreciação, de concentração absoluta no que Flora estava fazendo.

O exercício que Flora estava discutindo com os alunos era “ $- (- 8) = ?$ ”. Ao ler o exercício, Flora solicitou-lhes que dissessem *o oposto do oposto* do número 8, ou seja, *oposto* de 8 seria $- 8$ e *oposto do oposto* resultaria em $+ 8$. A professora não utilizou regras ou os termos *positivo* e *negativo* em nenhum momento.

Nesse mesmo dia, porém à tarde, Alice me revelou o significado daquela expressão facial que eu havia notado:

- 1 **Alice:** [...] *E outra coisa que me deixou um pouco assustada é saber que eu não posso*
- 2 *explicar um tanto de coisa para o meu aluno do jeito que eu sei. Ela explicou de um jeito*
- 3 *que talvez eu não explicasse... Talvez eu prejudicasse meu aluno. Eu fiquei um pouco*
- 4 *assustada de saber que um assunto que para mim é tão banal [operações com números*
- 5 *inteiros] eu tenho que procurar uma explicação...*

Com esse depoimento, interpreto que se desenvolvia em Alice saberes experienciais didático-metodológicos relativos à disciplina. Alice conhecia a terminologia do “oposto”, mas, parece, nunca havia pensado em utilizá-la de forma preponderante para ensinar operações com números inteiros. Diante disso, ela situa essa aprendizagem em sua atuação futura assumindo a necessidade de procurar por uma estratégia didático-metodológica

diferente daquela que ela aprendera na faculdade; uma explicação diferente para atender as demandas dos alunos.

Em 3 de abril, Flora seguiu sua dinâmica de correção dos exercícios, mas nesse dia ocorreu uma participação efetiva dos alunos indo à lousa para resolver as questões. A professora introduziu potenciação de números inteiros, recomendou exercícios do livro didático e marcou uma avaliação sobre o conteúdo ministrado até então, para 10 de abril. Nos últimos 5 minutos da aula, Flora permitiu que os alunos solicitassem ajuda das estagiárias em caso de dúvida na resolução dos exercícios, mas não houve uma grande procura.

No dia 10 de abril, a prova foi aplicada aos alunos e durou todo o tempo da aula. Percebi que Alice analisava o conteúdo da prova enquanto os alunos a faziam.

Na semana seguinte, no dia 17, a professora entrou na sala anunciando que iria corrigir as questões da prova na lousa. Flora registrou em cada prova o número de acertos obtidos e um conceito correspondente: bom, muito bom, etc. Afirmou que, em 10 pontos distribuídos, uma nota 6 poderia ser mais significativa do que um 8, dependendo do aluno. Contudo, ao distribuir as provas, estas estavam em ordem decrescente de “nota”. Assim, o último a receber a prova, possivelmente, teria a nota mais baixa da turma.

Ao final da aula, Alice me procurou espontaneamente para comentar a entrega das provas e a maneira como Flora conduziu a distribuição delas aos alunos. Vejamos o trecho abaixo:

1 **Alice:** *Ela começou a aula com um discurso de que as notas recebidas pelos alunos não*
2 *classificavam ninguém em melhor ou pior, que nota não era uma coisa para se comparar.*
3 *Eu concordo, pois o que é um 6 para um [aluno] pode significar um 10 para outro, então*
4 *eu gostei dela não dividir a turma.*

5 **Pesquisadora:** *Não medir por nota?*

6 **Alice:** *É. Ela não classifica 10 é bom e 5 é mais ou menos. Eu acho que isso aumenta a*
7 *autoestima da criança, mas só que depois ela cai em contradição. Ela disse que*
8 *começaria entregando pela maior nota, deixando claro quem seria o melhor. O que é*
9 *isso? Se não é classificar em melhor ou pior? Eu fiquei humilhada para a última pessoa*
10 *que recebeu a prova, ficou claro que era a pior nota... a dele!*

11 **Pesquisadora:** *E se você fosse a professora, o que faria?*

12 **Alice:** *Eu não sei se daria certo, mas, ao invés de gastar tempo lá na frente corrigindo a*
13 *matéria, eu agiria mais individualmente, porque, do jeito que ela fez, eu notei que*
14 *metade da turma estava dispersa. Do jeito que ela fez só funciona para quem já quer*
15 *aprender e quem não quer... não presta atenção, requer maturidade dos alunos, e eles*
16 *ainda não têm. Eu acho que tem que ser forçado ainda. Nesse tipo de correção quem não*
17 *quer aprender não aprende!*

Conforme o protocolo acima, a princípio, Alice avalia como positivo o discurso da professora em não classificar os alunos por meio das notas das provas. Adiante, Alice declara que a ação da professora foi bem diferente desse discurso. Na minha interpretação, vejo, nesse episódio, Alice refletindo ou desenvolvendo, a partir de uma ação de Flora, um

saber pedagógico, ligado a uma postura docente em relação à avaliação de desempenho dos alunos. Ao manifestar sua indignação com a conduta da professora, Alice dá indicações de não situar tal saber em sua prática como professora. Em seguida, Alice opina sobre a correção das questões da prova na lousa, contrastando o que foi feito pela professora com o que ela, Alice, faria se fosse a professora. Aqui, novamente, Alice sugere que tal atitude de Flora não fará parte do repertório de suas estratégias como professora.

Como no caso de Natália, embora Alice não tenha tido interações significativas com Flora, ela mostrou ter aprendido/desenvolvido conhecimentos experienciais durante o tempo em que ficou acompanhando as aulas da turma 7A, por meio da observação das interações entre Flora e seus alunos. No caso de Alice, porém, ela se mostrou mais enfática do que Natália tanto em relação às críticas a alguns modos de agir de Flora, quantos nas escolhas que poderão guiá-la em sua prática futura.

Diante do exposto, ainda, como no caso de Natália, fica claro para mim que Alice também mobiliza seus saberes profissionais e disciplinares (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991) prévios em articulação com os saberes adquiridos na experiência do estágio. De fato, ao refletir sobre sua experiência nos trechos de entrevista, acima, ela parece atualizar suas ideias sobre o papel do professor e, ao mesmo, tempo refletir sobre suas estratégias futuras de ensino (Ball, 1988).

Interação entre a estagiária Alice e os alunos da turma 7A

No dia 8 de maio de 2008, após 6 semanas da iniciação dos estágios, Alice e sua colega se revezaram, pela primeira vez, na correção de exercícios de um Para Casa, na lousa. No caso de Alice ela interagiu discursivamente com os alunos majoritariamente na forma de diálogo, ao discutir com eles a seguinte questão do Para Casa: “Qual é a maior fração: trinta e um, setenta e quatro avos $\left[\frac{31}{74}\right]$ ou trinta e quatro, setenta e nove avos $\left[\frac{34}{79}\right]$?”.

Vejam os abaixo:

- 1 **Alice:** *Questão 29. Qual é a maior fração? Trinta e um, setenta e quatro avos $\left[\frac{31}{74}\right]$ ou trinta*
- 2 *e quatro, setenta e nove avos $\left[\frac{34}{79}\right]$?*
- 3 **Tatiana:** *Trinta e um, setenta e quatro avos.*
- 4 **Alice:** *Como você fez para achar isso?*
- 5 **Tatiana:** *Porque ele foi dividido em menos partes.*
- 6 **Alice:** *Pois é, não é um bom raciocínio.*

O episódio se inicia quando Alice lê em voz alta o enunciado do exercício. A aluna Tatiana toma a iniciativa de responder as questões colocadas e, na linha 4, a estagiária solicita uma explicação para aquele resultado. Interpreto que ao pedir uma justificativa Alice reproduziu um saber profissional em que o professor deve verificar o raciocínio utilizado pelo aluno para então validar sua resposta (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991).

Na sequência das interações verbais (linha 6), Alice ao mobilizar seus saberes da disciplina, sugere que a justificativa de Tatiana não corresponde a um raciocínio matemático adequado (pois numeradores e denominadores são distintos). A forma de dizer isso à aluna me fez suspeitar que Alice estivesse um pouco nervosa por estar, pela primeira vez, interagindo com a turma como um todo, o que foi confirmado em entrevista posterior conforme o trecho abaixo:

1 **Pesquisadora:** *Você sabia que iria fazer a correção dos exercícios?*

2 **Alice:** *Não. Foi surpresa. [...] eu estava nervosa por lecionar [...] Eu me senti pressionada*
3 *ao realizar as divisões no quadro [transformar as frações em números decimais], pois não*
4 *podia errar, estavam todos de olho em mim! Além disso, quando eu virava para efetuar as*
5 *contas, a conversa aumentava... mas, sinceramente... deve ser muito chato me assistir*
6 *fazendo continha!*

O depoimento de Alice mostra que a experiência de se colocar no papel de professora foi tensa para ela (Fiorentini, 2003). Ela indica que tal tensão seria provocada pelo fato de que se sentia avaliada pelos alunos. Alice experimentara pela primeira vez diante de uma turma de alunos uma dificuldade relacionada ao manejo de classe [*quando eu virava para efetuar as contas, a conversa aumentava...*] acrescida de uma dúvida em saber se os alunos estariam envolvidos na correção daquele exercício [*mas, sinceramente... deve ser muito chato me assistir fazendo continha!*]. Esses eram saberes experienciais que, a meu ver, se desenvolviam durante aquela interação (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991).

No intuito de retomar a discussão em sala de aula, Alice (linha 7) solicita a participação dos estudantes como a seguir.

7 **Alice:** *Alguém mais fez?* [alunos falam simultaneamente] *Espera aí, deixa eu ouvir, como é*
8 *que é?*

9 **Aluno:** *Transformei em número decimal.*

10 **Alice:** *Boa! Quem mais fez?*

No protocolo acima um aluno menciona uma alternativa que parece razoável para a estagiária e, imediatamente ela cuida de silenciar a sala [*Espera aí, deixa eu ouvir, como é que é?*] para que tal alternativa seja ouvida. Alice elogia (linha 10) a ideia apresentada pelo aluno e, em seguida, tenta estimular a participação de outros [*Quem mais fez?*]. Nesse momento, ela já parecia se sentir mais segura conforme o seguinte depoimento: “*Ah... essa parte foi muito gostosa... as perguntas eram sobre Matemática e aí eu me sinto tranquila*”.

Atendendo à solicitação de Alice, um outro aluno propõe uma solução por meio da subtração de frações. Vejamos:

11 **Alice:** *Você subtraiu uma da outra? Mas, para subtrair você teve que fazer o quê? Achar-*
12 *...? Você calculou o que tem o maior módulo? Mas, como você definiu quem tem o maior*

13 *módulo aqui?*[O aluno balança os ombros sinalizando com o corpo que não sabe
14 responder.]

15 **Alice:** *Não sabe, não é? Então vamos pensar... Como é que você chama? Luciano? O que*
16 *a gente fez?* [Escreve as frações no quadro.] *Para a gente descobrir qual é a maior fração,*
17 *nós temos dois jeitos: a gente pode fazer como ele fez, tirando o “mínimo” [mínimo*
18 *múltiplo comum] dessas duas frações, e quando nós colocamos as duas frações com o*
19 *mesmo denominador a gente vai comparar o numerador [...]**Neste caso aqui, para tirar o*
20 *“mínimo”, é muito complicado com número grande. Está certo tirar [o m.m.c.], mas dá um*
21 *pouquinho mais de trabalho. Qual é a outra forma de comparar essas duas frações? É*
22 *realizar essa divisão, porque isso aqui é uma razão, uma divisão. Eu estou dividindo este*
23 *número aqui, que é o numerador, por este número, que é o denominador. Eu vou achar o*
24 *quê, quando eu fizer essa divisão? Um número de-...*

25 **Alunos:** *Decimal.*

26 **Alice:** *Decimal. Quando eu tiver os dois decimais, eu tenho como dizer qual que é maior e*
27 *qual é menor. Porque eu não posso fazer como a ... como é que você chama?*

28 **Aluna:** *Tatiana.*

29 **Alice:** *Tatiana. A Tatiana veio aqui e olhou o denominador e disse: eu vou “pegar” o que*
30 *tem o denominador maior.*

31 **Tatiana:** *Foi um “chute” na verdade.*

32 **Alice:** *Foi um “chute”, não é?*

É importante esclarecer que ao subtrair frações de denominadores diferentes um dos recursos utilizados seria calcular o mínimo múltiplo comum (m.m.c.) para que esses denominadores fiquem iguais e então efetuar a operação. No exercício proposto não é necessário subtrair, mas o cálculo do m.m.c. tornaria possível a comparação das frações e então decidir qual delas é maior. Interpreto que nesse episódio Alice mobilizou seu saber da disciplina, pois parece imaginar e entender que Luciano calculou o m.m.c., respondeu a questão colocada e a operação de subtração foi apenas uma consequência [*Você subtraiu uma da outra? Mas, para subtrair você teve que fazer o quê? Achar-...?*]. Ao fazer essa série de perguntas aos alunos Alice demonstra estar desenvolvendo na prática um saber experiencial didático-metodológico, qual seja, convidar o aluno a explicitar seu raciocínio. Adiante, Luciano responde que achou o módulo das frações o que parece confundir ou decepcionar Alice, pois ela faz uma cara de espanto. Ao invés de descartar essa solução, interessadamente, a estagiária escolhe solicitar maiores explicações [*Você calculou o que tem o maior módulo? Mas, como você definiu quem tem o maior módulo aqui?*]. Luciano balança os ombros e não sabe justificar ou não consegue externalizar seu raciocínio naquele momento. Nas linhas subsequentes (16-25), Alice mobiliza seus saberes da disciplina, decidindo escrever as frações no quadro e iniciar a explicação da possibilidade de uma solução através do cálculo do m.m.c. e outra por meio de transformação das frações em números decimais. Continuando nas linhas 25-26, a estagiária solicita aos alunos que completem seu raciocínio, ou seja, completem a palavra **de-... cimal**. Os alunos entendem tacitamente esse mecanismo e atendem a essa solicitação. Alice justifica a escolha pela transformação das frações em números decimais nas linhas 28-29. Tatiana revela nesse momento que arriscou um mero palpite para solucionar esse exercício e, a meu ver, para confortá-la, Alice, sorrindo calmamente, revozeia a aluna. Acredito que seu intuito foi de

garantir que os alunos continuassem participando, confiantes em suas aprendizagens, e que não se intimidassem por medo de “errar”. Essa impressão foi justificada mais tarde de acordo com a seguinte declaração da estagiária: *“Porque aqui na faculdade, se um colega nosso responde, o professor já fica satisfeito e segue em frente!”*

A fala de Alice me faz supor que, ao sorrir e revozear a aluna ela pode estar mobilizando um saber adquirido na faculdade ao observar e interagir com seus professores. Trata-se de um fato marcante que a fez refletir sobre a conduta docente que ela experimentara na faculdade com seus professores e assim decidir fazer o oposto em sua ação como professora. Em outras palavras, propiciar um ambiente que permita a manifestação dos alunos sem que estes tenham medo de errar.

Ao observar as enunciações proferidas por Alice nesse episódio, encontra-se a predominância de dois tipos enunciação: umas requerem dos alunos respostas instantâneas, o que, nesse caso, deu certo “ritmo” à correção dos exercícios; outras mostram a escolha por “pesquisar” o raciocínio dos alunos naquele momento, o que auxilia, dá pistas de como eles poderão se aproximar da solução do problema. Parece que, por meio de suas escolhas enunciativas, a estagiária obteve êxito, pois os alunos mostraram interesse em participar da correção do exercício e atingiram o objetivo maior: entender o raciocínio proposto por Alice.

Minha conclusão acerca dessa interação vivenciada por Alice junto aos alunos é que foram mobilizados saberes de sua formação profissional e da disciplina. Porém, o que considero mais significativo, foi observar a possibilidade de desenvolvimento de saberes experienciais ligados ao manejo de classe e às estratégias didático-metodológicas.

Em relação a episódios de interações com os alunos da turma 7A, não foram encontradas durante essa pesquisa outras situações interessantes pelos mesmos motivos já citados: a descontinuidade do estágio por causa de feriados, provas e conteúdos novos ministrados pela professora Flora.

Interação entre a estagiária Alice e a pesquisadora

No dia 4 de julho de 2008, realizei uma última entrevista com a estagiária no intuito de compreender como ela situou as contribuições daquele estágio em sua formação profissional. A seguir a entrevista e alguns comentários.

1 **Pesquisadora:** *Em sua opinião, a matemática acadêmica é diferente da matemática*
2 *escolar?*

3 **Alice:** *Acho completamente diferente, mas a diferença não está no conteúdo. Elas têm*
4 *objetivos completamente diferentes. Eu cheguei no estágio achando que a matemática da*
5 *escola era mais fácil do que a da faculdade e depois percebi que a matemática da escola é*
6 *bem mais difícil, bem mais difícil... Em ambos os casos é preciso ter domínio do conteúdo.*
7 *Porém, na faculdade é mais fácil porque sou eu comigo mesma. Lá na escola eu precisaria*
8 *de muito mais pesquisa, inclusive porque eu estou envolvida em relações sociais que vão*
9 *além da matemática. Ensino não é aquela coisa linear, não é só o que eu sei de*
10 *matemática, envolve meu relacionamento com o aluno, como eu estou naquele dia... muitas*
11 *“variáveis”! A matemática acadêmica é importante, mas não me supre quando faço essa*

12 *transferência. Eu achava que, se eu fosse boa aluna aqui, eu seria boa professora... Acho*
13 *que tem que conciliar, mas a pesquisa não vai acabar nunca! Continuarei estudando*
14 *matemática, ensino de matemática e relações com meus alunos.*

No protocolo acima Alice declara que os objetivos da matemática acadêmica e da matemática escolar são diferentes e que, com a experiência de estágio passou a considerar a última mais difícil do que a primeira. A estagiária atribui essa maior dificuldade da matemática escolar às questões sobre as quais ela não exerce total controle, isto é, não dependem somente dela [*Porém, na faculdade é mais fácil porque sou eu comigo mesma. Lá na escola eu precisaria de muito mais pesquisa, inclusive porque eu estou envolvida em relações sociais que vão além da matemática*]. Ao dizer que “a pesquisa não vai acabar nunca” fica evidente que, em sua opinião, seus saberes docentes estarão sempre em evolução e na dependência dos saberes da disciplina, do currículo, das interações desenvolvidas em salas de aula, mas sobretudo da experiência adquirida na prática. Nas linhas 9-11, Alice esclarece que existem muitas interferências subjetivas que envolvem o ambiente escolar e a sala de aula. A estagiária encerra seu relato afirmando a importância da constante atualização dos saberes, para ser uma boa professora, na medida que indica que os saberes docentes são, ou seja, entende que seus saberes docentes são plurais, complexos, dinâmicos e carecem de reflexão e aprofundamento. Finalmente ela opina em entrevista sobre a função do estágio curricular.

1 **Pesquisadora:** *Qual é a função do estágio em sua opinião?*

2 **Alice:** *Para mim foi muito importante. Eu gosto de explicar o “porquê” de tudo e em aulas*
3 *particulares eu consigo fazer isso. Na sala eu vi que isso não funciona sempre. Ali as*
4 *coisas não estão na minha mão, não depende só de mim, depende de uma série de fatores.*
5 *Isso é difícil, me dá insegurança e frustração por eu saber um tanto de coisa legal e não*
6 *conseguir passar. Um ponto positivo foi a professora! Ela é muito tranquila, nós demos*
7 *sorte de pegar uma professora muito boa. Achei lindíssima a explicação da professora*
8 *Flora sobre a regra de sinais. Foi a primeira vez que entrei em choque! Foi um choque*
9 *sair daqui e entrar em outro mundo! Foi o começo de tudo! Eu tive uma carga muito*
10 *grande e vasta aqui na faculdade, mas nada me preparou para uma pergunta tão simples:*
11 *Por quê? Eu saberia fazer formalmente, mas não de um jeito que eu alcançasse o universo*
12 *dos alunos. Os meus 4 anos e meio de faculdade não me preparam para um momento*
13 *desses. Já um ponto negativo foi fazer estágio só às quintas-feiras. Foi um absurdo! A*
14 *gente perdeu contato com a turma. Flora dava os conteúdos e nós não estávamos lá para*
15 *ver. E assim eu não consegui ver uma das partes mais interessantes que é o progresso da*
16 *turma. A Flora fez uma apresentação sobre equações cheia de desenho, cheia de*
17 *explicações do que estava acontecendo, e os alunos ficaram um pouco confusos nesse*
18 *momento. Eu queria ter visto como eles resolveram isso.*

Nessa entrevista, Alice demonstra sua preocupação em explicar detalhadamente os conteúdos matemáticos em sala de aula em vista do tempo escolar, questão discutida por Ball (1988). Assim, ela pôde contrastar seus saberes construídos na experiência enquanto ministrava aulas particulares e atualizá-los diante do inesperado da sala de aula. Ao citar um ponto positivo dessa experiência, Alice deu destaque à professora Flora. Esse é um

ponto extremamente importante, pois Alice não cita uma aprendizagem por meio de discussão com a professora, mas por observá-la em atividade. A explicação da regra de sinais, “se os sinais são iguais, o resultado é positivo, e para sinais diferentes o resultado é negativo”, através de relações “oposto e oposto do oposto” encantaram e preocuparam a estagiária [*Achei lindíssima a explicação da professora Flora sobre a regra de sinais. Foi a primeira vez que entrei em choque!*]. Nesse momento Alice percebe que não domina o conhecimento pedagógico do conteúdo (Shulman, 1987, em Moreira e David, 2005). [*Foi um choque sair daqui e entrar em outro mundo! Foi o começo de tudo! Eu tive uma carga muito grande e vasta aqui na faculdade, mas nada me preparou para uma pergunta tão simples: Por quê? Eu saberia fazer formalmente, mas não de um jeito que eu alcançasse o universo dos alunos.*] Nas linhas 13-14, Alice analisa que sua formação não a preparou para momentos vividos em suas interações com os alunos, confirmando que os saberes provenientes da prática são indispensáveis à profissão docente e não são adquiridos por meio de prescrições ou cursos. Uma questão negativa salientada por ela foi o tempo destinado ao estágio e o intervalo entre as observações [*Foi um absurdo! A gente perdeu contato com a turma*]. Dessa forma, não foi possível acompanhar o avanço dos alunos no dia-a-dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse é o momento de rever todo o processo de investigação, em que permaneci envolvida por mais de dois anos, retomar as questões de pesquisa propostas e propor algumas considerações a respeito do desenvolvimento e dos resultados desse estudo. O estudo teve como objetivo explorar as interações discursivas vivenciadas pelos licenciandos no estágio supervisionado, em termos da construção dos saberes docentes desses futuros professores de Matemática. O foco de análise centrou-se nas interações discursivas entre as duas estagiárias, Natália e Alice, e:

- a professora de duas turmas do terceiro ciclo (antigas sexta séries) de uma escola urbana de Ensino Fundamental da rede de ensino público de Belo Horizonte;
- os alunos dessas turmas;
- a pesquisadora.

A estratégia de trabalho adotada seguiu moldes usuais em uma pesquisa qualitativa em Educação: análise documental, realização de pesquisa empírica e reflexões sobre implicações pedagógicas das investigações.

Para a análise documental, o desenvolvimento da pesquisa fundamentou-se em três aportes teóricos principais:

a) *Saber docente*. Nessa seção descrevi algumas contribuições para compreender a questão da produção de saberes docentes na prática. Tomei como pressuposto a existência de um conhecimento experiencial, tácito, que permite aos professores iniciantes darem respostas a situações da sala de aula, de maneira imediata; que emergem no ato da situação.

b) *Discursos da sala de aula de Matemática*. Uma vez elaborada uma compreensão sobre os saberes docentes necessários a prática profissional, me concentrei em outro pressuposto desta pesquisa: muitos dos saberes docentes emergem da prática do professor que é essencialmente discursiva.

c) *Interações discursivas em sala de aula*. Defendendo que as interações discursivas em salas de aula de Matemática influenciam fortemente o entendimento da disciplina, bem como contribuem para o processo de formação docente de professores de Matemática, me apoiei em algumas perspectivas teóricas para construir uma melhor compreensão acerca dessas interações.

Embora as escolhas dos instrumentos de coleta de dados e da modalidade de pesquisa tenham se mostrado satisfatórias para obter êxito em meus intentos de pesquisa, ressalto que o contexto específico em que esse estudo exploratório se desenvolveu foi marcado por várias dificuldades na obtenção de dados, como as que relatei no capítulo de metodologia. Enfatizo ainda que, diante de tais contexto e dificuldades, essa pesquisa não tem a pretensão de generalizar os resultados que discuto a seguir.

Os resultados de pesquisa, oriundos dos protocolos de análise, devem ser vistos em termos das duas questões de pesquisa que me propus a responder. São elas:

- Quais saberes docentes desenvolvidos pelos licenciandos podem ser identificados a partir das interações discursivas vivenciadas por eles no estágio?
- Como os licenciandos posicionam/situam tais saberes em suas futuras práticas como professores de Matemática?

Em relação aos saberes docentes desenvolvidos pelas licenciandas a partir das interações discursivas vivenciadas por elas no estágio, foram identificados, predominantemente, saberes do tipo experienciais ligados a estratégias didático-metodológicas e ao manejo de classe. Minha argumentação, ao analisar e discutir os episódios selecionados, sugere que tais saberes foram construídos na ação (Schön, 2000), no ato das interações ocorridas e observadas pelas estagiárias. Argumentei, também, que esses saberes foram articulados com experiências prévias de Natália e Alice, produzindo uma atualização de seus saberes docentes (Tardif, Lessard e Lahaye 1991).

Em relação à segunda questão de pesquisa, os episódios analisados indicaram uma variação de como Natália e Alice podem situar os saberes docentes desenvolvidos durante o estágio curricular. Alguns dos saberes provenientes da observação das interações entre Flora e os alunos, parecem que serão situados em suas práticas futuras. Já outros não. Por exemplo, encontramos evidências de que a “calma” da professora Flora será um aspecto a ser considerado na prática futura de Natália, enquanto que a maneira de Flora divulgar os resultados de desempenhos das provas dos alunos não será incorporada na prática futura de Alice. Esses e outros exemplos discutidos na análise sugerem que, apesar de ter identificado a construção de saberes docentes durante o estágio, esses passam por uma avaliação, um critério de julgamento por parte das estagiárias, que leva em conta as suas

próprias experiências e crenças sobre a eficácia ou não desses saberes e, portanto, se devem ser inseridos no rol de saberes que as guiará em suas práticas futuras.

É interessante observar que parte significativa dos saberes identificados nos episódios analisados nesse estudo, foram revelados por Natália e Alice em entrevista à pesquisadora, onde puderam refletir sobre suas experiências de estágio. Diante disso, sugiro, como uma implicação pedagógica do estudo, que tais reflexões possam ocorrer com os professores envolvidos no estágio curricular (no caso, Flora). Em outras palavras, me parece ser fundamental que ocorram momentos no estágio onde os estagiários possam discutir, trocar experiências e diálogos com os professores que os estão acompanhando. Note que se não houvesse uma pesquisadora para ouvir Natália e Alice, algumas reflexões importantes que elas fizeram poderiam não ser reveladas, ou ocorrer entre as próprias estagiárias e a professora de Prática de Ensino, o que não é de todo ruim, mas que não necessariamente coincidiriam com as reflexões e sugestões de melhoramentos do estágio curricular que as estagiárias fizeram em função das questões formuladas pela pesquisadora.

Portanto, acredito que o exercício da reflexão sobre prática deve ser visto pelo estagiário como algo significativo e inerente ao trabalho docente, podendo ser realizado com seus pares, professores que os estejam acompanhando ou fazendo-os refletir sobre suas ações, contradições e concepções. Esse movimento constitui uma face da própria formação do professor, colocando o estagiário como sujeito ativo de sua aprendizagem docente, produzindo saberes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALL, D. L. Unlearning to teach mathematics. *For the learning of mathematics*, n. 8, p. 40-48, 1988.
- BLANTON, M. Using an undergraduate geometry course to challenge pre-service teachers' notions of discourse. *Journal of Mathematics Teacher Education*, n.5, p. 117-152, 2002.
- BOURDIEU, P. *Sociologia*. (organizado por Renato Ortiz). São Paulo: Ática, 1983.
- BRANDÃO, H. H. N. *Introdução à análise do discurso*. 2ª ed. Campinas, S.P.: Editora da UNICAMP, 2004.
- CARRAHER, T.; CARRAHER D.; SHILIMANN AN, Ana L. *Na vida dez, na escola zero*. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1989.
- CARREIRA, S.; EVANS, J.; LERMAN, S. E MORGAN, C. Mathematical thinking: Studying the notion of 'transfer'. In: *Proceedings of the 26th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Educ.* University of East Anglia, 2002.
- CASTANHEIRA, M. L. *Aprendizagem contextualizada: discurso e inclusão na sala de aula*. Belo Horizonte: CEALE; Autêntica, 2004.
- CHARLOT, B. *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Tradução Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- CHRONAKI, A. & CHRISTIANSEN, I. M. (Eds.) *Challenging Perspectives on Mathematics Classroom Communication*. Greenwich, Connecticut: IAP, 2005.
- COURA, F. C. F. *A escrita matemática em uma turma de 6ª série do Ensino Fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte, 2008.
- DAVID, M. M. Linguagem e interações sociais na sala de aula e a construção do significado de demonstração pelos alunos. *Anais do III Encontro Mineiro de Educação Matemática*. Novembro, 2003 (CD ROM, pp.1-14).
- DAVID, M. M. Interações discursivas em sala de aula e o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos. *Anais do VIII ENEM*. Recife, 2004 (CD-ROM, 16 p.).

EVANS, J. *Adults' mathematical thinking and emotions: a study of numerate practices*, London, RoutledgeFalmer, 2000.

FIorentini, D. (Org.) *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FIorentini, D.; SOUZA JR., A. J. & MELO, G. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G. ; FIORENTINI, D. ; PEREIRA, E. M. A. P. (Org.). *Cartografias do trabalho docente: professor(a) – pesquisador(a)*. Campinas: Mercado de Letras, p. 307-335, 1999.

FOUCAULT, M. *Vigiar e Punir: história da violência nas prisões*. Trad. De Raquel Ramallete. 26a edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

FRADE, C. *Componentes Tácitos e Explícitos do Conhecimento Matemático de Áreas e Medidas*. Belo Horizonte: Faculdade de Educação - UFMG, 2003 (Tese de Doutorado não publicada).

FRADE, C.; Da ROCHA FALCÃO, J. T. Tacit Knowing and Situated Learning Perspectives in The Context of Mathematics Education (em preparação). In: Anne Watson & Peter Winbourne. (Org.). *New Directions for Situated Cognition in Mathematics Education*. The Netherlands: Springer, 2006.

FRADE, C.; BORGES, O. The Tacit-Explicit Dimension of the Learning of Mathematics: An Investigation Report. *International Journal of Science and Mathematics Education* (no prelo), The Netherlands: Springer, 2005.

FREIRE, P. *Educação como Prática da Liberdade*. 27ª ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra S / A, 2003.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 39ª ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra S / A, 2004.

GEE, J. P. *An introduction to discourse analysis: theory and method*. 2ª ed. New York and London: Routledge Taylor and Francis Group, 2005.

GEE, J. P. *Social linguistics and literacies: ideology in discourses*. 3ª ed. New York and London: Routledge Taylor and Francis Group, 2007.

KIM, SFARD & FERRINI-MUNDY. Students' colloquial and mathematical discourses on infinity and limit. 2005. In Chick, H. L. & Vincent, J. L. (Eds.). *Proceedings of the 29th*

Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 3, pp. 201-208. Melbourne: PME.

LERMAN, S. Cultural, discursive psychology: A sociocultural approach to studying the teaching and learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, n. 46, p. 87-113, 2001.

MACHADO, N. J. *Matemática e Língua Materna: Análise de uma impregnação mútua*. 3ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 1994.

MACHADO, R. *Foucault, a filosofia e a literatura*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 2001.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005.

MORGAN, C. Discourses of assessment – Discourses of Mathematics. *International Mathematics Education and Society Conference*. Portugal, 2000. p. 1-21.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*. Porto Alegre - RS, v.7, nº 3, 2002. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n3/v7_n3_a7.htm>. Acesso em 20 ago. 2006.

ORLANDI, 2002 *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. 4. ed. Campinas: Pontes, 2002

ORLANDI, 2006 *Análise de discurso*. In: LAGAZZI-RODRIGUES, S.; ORLANDI, E. P. (orgs.). *Introdução às ciências da linguagem – discurso e textualidade*. Campinas: Pontes, 2006. p. 11-31.

PÊCHEUX (1993) *A análise do discurso: três épocas*. In: GADET, F.; HAK, T. (orgs.). *Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux*. Traduzido por Bethânia S. Mariani et al. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1993. p. 311-8.

PIMM, D. *El lenguaje matemático en el aula*. Madrid, Ministerio de Educacion y Ciencia: Ediciones Morata, 1990.

POUPART *et. al.*, *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis, R.J.: Vozes, 2008.

SBEM. *Subsídios para a Discussão de Propostas para os Cursos de Licenciatura em*

- Matemática: Uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*. São Paulo, 2003, 43p.
- SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul, 2000.
- SFARD, A. Participationist discourse on mathematics learning. In: Jürgen Mass & Wolfgang Schläglmann. (Org). *New Mathematics education research and practice*. Rotterdam, p. 153-170, 2006.
- SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.
- SKOVSMOSE, O. *Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. São Paulo: Cortez, 2007.
- TARDIF, LESSARD E LAHAYE (1991), Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria & educação*, n. 4, p. 215-233.
- TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempos e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação & Sociedade*, Campinas, n. 73, p. 209-244, dez 2000.
- TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, n. 13, p. 5-24, jan/mar 2000.
- TARDIF, M. *Saberes Docentes e Formação profissional*. 2ª ed. Petrópolis, R.J.: Editora Vozes LTDA, 2002.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. 5ª ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1994.
- VIGOTSKI, L. S. *Pensamento e linguagem*. 2ª ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998.
- VIGOTSKI, L.S. *A Construção do Pensamento e Linguagem*. Martins Fontes. 2001
- VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 10ª ed. São Paulo: Ícone, 2006.
- ZAIDAN, S. *A formação do professor de Matemática: uma discussão do curso de licenciatura da UFMG*. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte.