

Universidade São Francisco
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação
Linha de Pesquisa:
Matemática, Cultura e Práticas Pedagógicas

Luana Toricelli



UNIVERSIDADE
SÃO FRANCISCO

**A colaboração em um grupo de alunas da Pedagogia
que Ensinam (ou ensinarão) Matemática**

ITATIBA
2009

371.13
T637c Toricelli, Luana
A colaboração em um grupo de alunas de pedagogia que ensinam (ou ensinarão) matemática. / Luana Toricelli. – Itatiba, 2009.
184p.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco.

Orientadora: Regina Célia Grando

1. Formação de professores. 2. Grupos colaborativos. 3. Prática pedagógica em matemática. 4. Séries iniciais do ensino fundamental. I. Título.II. Grando, Regina Célia.

Universidade São Francisco
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação
Linha de Pesquisa:
Matemática, Cultura e Práticas Pedagógicas

Luana Toricelli

**A colaboração em um grupo de alunas da Pedagogia
que Ensinam (ou ensinarão) Matemática**

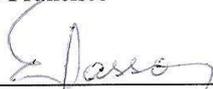
Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, da Universidade São Francisco, sob orientação da Profa. Dra. Regina Célia Grando para obtenção do título de Mestre em Educação, na linha de pesquisa: Matemática, Cultura e práticas Pedagógicas.

ITATIBA
2009

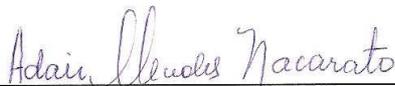
TORICELLI, Luana. "*A colaboração em um grupo de alunas de Pedagogia que ensinam (ou ensinarão) matemática*". Dissertação defendida e aprovada no programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco em vinte e sete de fevereiro de 2009 pela Banca examinadora constituída pelos professores:



Profa. Dra. Regina Célia Grando - Orientadora e Presidente
Universidade São Francisco



Profa. Dra. Carmen Lucia Brancaglion Passos
Universidade Federal de São Carlos



Profa. Dra. Adair Mendes Nacarato
Universidade São Francisco

Dedico esse trabalho aos meus pais: Minha mãe, minha grande professora e meu pai, pelo exemplo de dignidade.

À Regina, uma orientadora de vida.

Agradecimentos

A realização desta dissertação só foi possível pelo diálogo e pelo apoio constante de inúmeras pessoas. A todos manifesto minha gratidão. Seria impossível citar todas, por isso nomeio as que me acompanharam mais de perto neste período.

Agradeço:

À minha orientadora, Regina Célia Grando, por tudo. Pelo apoio constante desde a graduação, pelo incentivo à pesquisa, por acreditar em mim, sempre. Pela amizade, pela paciência e pelo carinho. Por respeitar o meu tempo, as minhas idéias. Por tudo, mesmo.

A toda minha família, pelo apoio. Pela compreensão das minhas ausências, pelas orações e pelas palavras de ânimo. Obrigada a todos.

À minha mãe, por me incentivar sempre a buscar mais, por despertar-me o prazer de estudar, de ser curiosa. Obrigada pelo carinho, por sempre estar do meu lado, nos momentos mais difíceis.

Ao meu pai, que sempre me apoiou a crescer, a realizar sonhos e desejos. Sempre me incentivou a tentar, a dar o primeiro passo. Obrigado por me ensinar a caminhar nesta vida!

Ao meu irmão, pelos momentos de alegria e risada. Meu amigo para todas as horas.

À Graziela, minha cunhada-irmã, por compreender-me nos momentos de angústia. Obrigada pelo carinho.

Ao meu amado, amigo, companheiro Celso. Por sempre estar ao meu lado. Obrigada pela compreensão e pelo carinho constante. Por compreender minhas ausências, em momentos em que me dediquei mais ao estudo e à pesquisa. Obrigada pelo apoio nos momentos mais difíceis.

Aos meus amigos: Danielle, Rodrigo Miranda, Elaine, Michel, Nana, Rodrigo, Selma e Denis. Saibam que vocês foram importantes para me proporcionar momentos de descontração e alegria. Obrigada pelo apoio de todos.

Aos companheiros de “batalha” do mestrado. Alguns amigos antigos: Silvia, Paulo Penha, Ivete, Jorge, Tetsuo, Eleonora, Eduardo. E também aos novos amigos: Kemella, Amanda, Paulo, Beth, Olinda, Kátia, Jaqueline, Joyce e Solange. Obrigada pelas discussões teóricas, pelos cafés, pelas caronas e até pelo “pouso”. Obrigada por momentos tão preciosos de aprendizagem e descontração.

Às integrantes do quarteto fantástico: Débora, Rosana e Adriana Molina. Amigas para todas as horas. Sempre me apoiando nos momentos de desespero, ajudando-me a encontrar-me. Obrigada por esse carinho e apoio.

À professora Adair Mendes Nacarato, pelo carinho, pela atenção e pelo apoio desde a graduação. Pela leitura cuidadosa e pelas sugestões no exame de qualificação, que contribuíram para a finalização deste trabalho. Obrigada por tudo!

À professora Cármen Lúcia Bracaglion Passos, pelas contribuições no exame de qualificação, que possibilitaram novas reflexões sobre este trabalho.

Às participantes: Simone, Elaine, Letícia N, Letícia B. e Ariana, por aceitarem o desafio, por disporem de um tempo para nosso grupo. Obrigada por esse tempo juntas, pela aprendizagem conjunta.

À professora coordenadora do curso de Pedagogia de Bragança Paulista, Rita, por “abrir as portas” e acreditar que seria possível realizar esta pesquisa. Obrigada por acreditar em mim e por me apoiar.

À Capes, que proporcionou o financiamento para a realização desta pesquisa.

Sonho que se sonha só. É só um sonho que se sonha só. Mas sonho que se sonha junto é realidade (Prelúdio - Raul Seixas)

Resumo

TORICELLI, Luana. (2009). “*A colaboração em um grupo de alunas da Pedagogia que ensinam (ou ensinarão) Matemática*”. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, Universidade São Francisco, Itatiba.

A presente pesquisa buscou investigar em que medida as práticas colaborativas adotadas como estratégias formativas num grupo de estudos e pesquisas com alunas da Pedagogia contribuem para a (re)significação do ensino de matemática para essas alunas. Objetivamos: analisar as diferentes estratégias formativas promotoras de aprendizagem docente, culminando num processo de produção compartilhada dos trabalhos de conclusão de curso (TCC), e investigar o processo de aprendizagem, no duplo sentido: das licenciandas como futuras professoras que ensinarão matemática na Educação Básica e da pesquisadora, como formadora. Esta pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, em um grupo de trabalho constituído no interior da Universidade São Francisco, *campus* de Bragança Paulista-SP, composto por licenciandas em Pedagogia e pela pesquisadora, que também assumiu o papel de formadora. A análise dos dados foi realizada em três momentos em relação ao movimento do grupo: 1º momento: A constituição do grupo - o desafio do começo; 2º momento: A dificuldade de manter-se juntas; 3º momento: O desespero: Eu tenho que entregar o TCC no mês que vem! Nesses três momentos, analisamos as diferentes estratégias formativas que proporcionaram a esse grupo momentos de reflexão e aprendizagem sobre a matemática e seu ensino. Destacamos a leitura de narrativas escritas por professores/autores como uma estratégia que se mostrou muito significativa para as participantes. Também analisamos dois casos, de duas participantes desse grupo, que realizaram uma pesquisa (TCC) relativa à matemática, mostrando a pesquisa-ação como uma estratégia formativa e ressaltamos a análise coletiva de vídeos das atividades realizadas como uma estratégia formativa. Os resultados oferecem indicações para a formação de professores que ensinam (ensinarão) matemática nas séries iniciais do ensino fundamental, a partir da constituição de grupos colaborativos, das leituras compartilhadas, da postura problematizadora do formador e da produção de pesquisa.

Palavras-chave: formação de professores; grupos colaborativos; prática pedagógica em matemática; séries iniciais do ensino fundamental.

Abstract

TORICELLI, Luana. (2009). *“The collaboration in a group of Pedagogy students that teach (will teach) mathematics”*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, Universidade São Francisco, Itatiba.

The following research searched to investigate in what measure the collaborative practices adopted as formative strategies in a research and study group and with Pedagogy students contribute to the (re)signification of the teaching of mathematics for these students. We objectify: to analyze the different formative strategies that promote the learning of teachers, culminating in a process of shared production of the works of course conclusion (TCC), and to investigate the learning process, in a double sense: of graduated students as future teachers who will teach mathematics in Basic Education and of the researcher, as educator. This research was developed in a qualitative approach, in a work group consisting in the inside of the São Francisco University, campus of Bragança Paulista, composed by graduated students in Pedagogy and by the researcher, that also assumed the role of educator. The analysis of the data was carried through at three moments in relation to the movement of the group: 1st moment: The constitution of the group - the challenge of the start; 2nd moment: The difficulty to remain itself together; 3rd moment: The desperation: “I have to deliver the TCC next month!” In these three moments, we analyze the different formative strategies that provided to this group moments of reflection and learning about mathematics and its teaching. We underline the reading of narratives written by teachers/authors as a strategy that showed itself significant for the participants. We also analyze two cases, of two participants of this group, who had carried through a research (TCC) related to mathematics, showing the research-action as a formative strategy and we stand out the collective analysis of videos of the performed activities as a formative strategy. The results offer indications for the education of teachers who teach (will teach) mathematics in the initial series of Basic Education, from the constitution of collaborative groups, of the shared readings, of the questioning position of the educator and the production of research.

Key-words: teacher education; collaborative groups; pedagogical practice in mathematics; initial grades of basic education.

SUMÁRIO

Introdução.....	1
Trajectoria pessoal e profissional.....	1
Lacunas em relação ao ensino de matemática na formação inicial docente.....	4
Construindo a problemática:.....	5
CAPÍTULO 1. Algumas reflexões sobre a formação docente	8
1. 1. Formação docente: trilhas e perspectivas	8
1.2. A formação do professor das primeiras séries do ensino fundamental I: reflexões sobre o ensino da matemática.....	11
1.3. Estratégias formativas	13
1.4. Narrativas na formação docente: narrativas faladas, narrativas ouvidas, narrativas lidas e narrativas escritas	17
1.5. Pesquisa de professores e futuros professores: um caminho para a emancipação	20
1.6 Aprendizagem docente	23
CAPÍTULO 2 Práticas colaborativas como estratégias de formação docente	26
2.1 Grupos colaborativos.....	26
2.2. Diferentes espaços e ambientes que os grupos colaborativos ocupam.....	31
2.2.1. Grupos constituídos nas escolas	31
2.2.2. Grupos nas universidades	34
CAPÍTULO 3. Registro de um caminho possível: opções metodológicas	38
.....	45
3.1. As participantes da pesquisa:.....	46
3.1.1. Ariana	47
3.1.2. Letícia B.	48
3.1.3. Letícia N.	49
3.1.4. Simone.....	50
3.1.5. Elaine.....	51
3.2. Procedimentos de análise.....	52
CAPÍTULO 4. Mergulhando nos dados produzidos: analisando e compreendendo o movimento do grupo.....	54
4.1. Primeiro momento - A constituição do grupo: o desafio do começo	54
4.1.1 A constituição do Grupo de Estudos em Educação Matemática - GEEM/Bragança Paulista	55
4.1.2 O confronto de opiniões no GEEM: aprendendo a aprender com o outro	61
4.1.2. Conflitos de opiniões proporcionados pelas leituras de narrativas escritas por professores.....	71
4.2. Segundo momento: A dificuldade de manter-se juntas	92
4.3. Terceiro momento - O desespero: Eu tenho que entregar o TCC no mês que vem!	110
4.3.1. O grupo reduzido: uma necessidade de discutir coletivamente pesquisas de TCC.....	110
4.3.2. Compartilhando experiências: processo de análise colaborativa	111
4.4 Algumas reflexões sobre esses três momentos do GEEM	117
4.5. Algumas considerações: aprendizagem como formadora do GEEM.....	120

Capítulo 5. A mobilização para a continuidade no GEEM: o caso de Letícia e o caso de Elaine	129
5.1. Caso de Letícia N. - Um processo de transformação: “estava acostumada com uma matemática pronta e acabada”	130
5.2. Caso de Elaine - Um processo de aprendizagem: “ <i>aprendi que temos e podemos ensinar os alunos de uma maneira mais flexível, não impondo apenas regras</i> ”	150
5.3 Algumas reflexões: de participante e formadora do GEEM para orientadora de TCC....	163
Considerações finais	165
Referências Bibliográficas.....	175
Anexos	182

LISTA DE TABELAS

Quadro 1: siglas utilizadas na análise.....	41
Quadro 2: Quadro-resumo das atividades no GEEM.....	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: esquema dobradura Letícia N.....	64
Figura 2: Registro matemático no texto.....	78
Figura 3: Registro matemático no texto.....	80
Figura 4: Registro matemático no texto.....	82
Figura 5: tabela no texto.....	84
Figura 6: algoritmo da divisão.....	85
Figura 7: Foto Origami (cubo).....	97
Figura 8: Esquema do Origami – Cubo.....	97
Figura 9: Pobreimas.....	104
Figura 10: registro matemático no texto.....	140
Figura 11: atividade e registro.....	153

Introdução

Trajatória pessoal e profissional

Minha vontade de ser professora já vem de muito tempo. Na minha vida escolar, sempre estive envolvida em discussões pedagógicas com meus professores, participando ativamente de grandes projetos da escola, inclusive nos horários contrários às minhas aulas. Por esse laço de amizade que sempre tive com os meus professores, a admiração e o respeito por essa profissão começaram a crescer. Quando estava no segundo ano do ensino médio, minha professora de matemática incentivou-me a lecionar aulas particulares para seus alunos da sétima série do ensino fundamental. Aceitei esse desafio. Estudava muito o livro didático que ela adotava e tudo era novidade para mim. Naquele livro existiam atividades desafiadoras, muito diferentes dos exercícios tradicionais a que estava acostumada, e isso começou a me conquistar e me intrigar: por que nunca tinha aprendido matemática daquela maneira? A partir disso, compartilhava com a minha professora discussões sobre algumas atividades diferenciadas para o ensino de matemática e sobre avaliações. Foi então que descobri que queria ser uma professora de matemática. Recebi todo o apoio dos meus professores.

Naquele período, já estava totalmente envolvida com atividades de recreação e lazer, trabalhando em aniversários, eventos, hotéis, acampamentos, entre outros. Meu envolvimento com atividades lúdicas teve início no “trabalho”, que para mim era mais uma diversão... Nessa experiência aprendi muito com as crianças e aprendi a ter mais sensibilidade: aprendi a ouvi-las, a ler suas expressões e movimentos; aprendi a ter muita paciência e a resolver conflitos.

Quando da minha decisão de ser professora de matemática, meus colegas da área de recreação gostariam muito que eu mudasse de idéia e fosse cursar educação física, mas já tinha feito a minha escolha. Eu dizia, já naquela época, que iria mudar o ensino da matemática; que ele iria ser mais prazeroso... Mas nunca tinha lido nada sobre educação matemática.

Prestei o vestibular no final de 2001. Trabalhava no comércio para poder custear a faculdade. No início da graduação, muitos conflitos aconteceram. Não me encontrava no curso com disciplinas só voltadas para a matemática pura e me perguntava: “Cadê as

matérias pedagógicas?” Só obtinha sucesso em psicologia da educação e tecnologia, em que se discutia um pouco mais sobre as crianças e a sala de aula. No final daquele ano, quase fiz uma mudança de curso, pensando em Pedagogia, mas resolvi tentar mais um pouco.

No ano seguinte, “descobri” a educação matemática por intermédio de uma professora do curso. Comecei a participar do grupo de discussão do mestrado, também aberto para alunos da graduação, em que discutíamos textos relativos à educação matemática, além das pesquisas dos mestrandos. Nesse grupo, encontrei muitas respostas para minhas perguntas sobre educação e matemática. Fizemos uma pesquisa coletiva, analisando textos, vídeos e também livros didáticos, da qual se originou o artigo: “Números racionais: aspectos conceituais, o papel da linguagem e dos materiais manipulativos”¹, em que colaborei na análise do papel dos materiais manipulativos no desenvolvimento dos subconstrutos dos números racionais.

Nesse mesmo ano, iniciei a minha participação na oficina de geometria, que me possibilitou questionamentos relacionados aos saberes sobre o seu ensino. Nesse grupo, formado por professores, graduandos e duas professoras formadoras, discutíamos sobre o ensino da geometria, atividades de ensino aplicadas nas salas de aula e analisadas no grupo.

Comecei a dedicar-me mais a esse espaço, auxiliando as professoras formadoras. A partir dessas discussões produzimos alguns artigos, que foram apresentados em encontros de iniciação científica e em congressos, com vistas a discutir a docência e a oficina como espaços de aprendizagem docente compartilhada.

Nesse mesmo ano comecei a trabalhar no programa “Escola da família”, nos finais de semana². Foi meu melhor estágio docente e também meu laboratório, pois todas as dinâmicas discutidas nos grupos, jogos entre outros, eu aplicava no espaço da Escola da família.

A partir de então, envolvi-me totalmente com a educação matemática. Em 2004, construímos um novo espaço de discussão da matemática: um grupo de professoras da educação infantil. Esse espaço dedicado a professoras da rede municipal para a discussão da matemática naquele nível de ensino foi onde realizei as minhas pesquisas de iniciação científica³. A pesquisa intitulada: “Jogos e brincadeiras como prática social

¹ Artigo publicado na revista *Horizontes*, volume 22, número 1, janeiro/junho 2004.

² O programa “Escola da família” é um programa em parceria com o escolas do Estado e universidades, em que o aluno presta serviços à comunidade e recebe uma bolsa de estudos em universidades privadas.

³ Bolsista Probaic/USF e Pibic/CNPq

na educação infantil: relações entre a matemática e as atividades corporais” investigou as concepções dos professores quanto à utilização de jogos e brincadeiras na educação infantil, com o objetivo de promover o resgate cultural das brincadeiras e dos jogos como prática social na educação infantil e de investigar o papel destes como prática interdisciplinar que contemple a relação entre os aspectos cognitivos — o pensamento matemático — e motores, ou seja, a ação vivenciada corporalmente.

Nas atividades realizadas no grupo de formação, pudemo-nos envolver com a prática com jogos e brincadeiras, tanto jogos corporais quanto de tabuleiro. Essa dinâmica de o professor vivenciar as atividades lúdicas, apoiado em leituras teóricas e discussões no grupo, aplicando atividades com seus alunos, analisando e refletindo sobre sua própria prática, evidenciou que um trabalho que privilegia a teoria e a prática pode fazer sentido para o professor, principalmente para refletir sobre a sua própria prática.

Minha grande paixão sempre foi esse grupo da educação infantil. Apreendi muito com aquelas professoras. No ano seguinte, renovei minha participação no programa de iniciação científica⁴, e o enfoque da pesquisa passou a ser como aquelas professoras de educação infantil, pertencentes ao grupo de formação, refletem e produzem saberes sobre o ensino de matemática na educação infantil a partir das análises dos registros produzidos pelas crianças na elaboração e resolução de problemas em matemática.

Ao término da graduação, mudei de função no programa Escola da família; passei a educadora profissional. Também fui aprovada no concurso público de Joanópolis-SP para o cargo de professora do ensino fundamental II e assumi classes de quintas e sextas séries do ensino fundamental. Naquele ano de 2006, trabalhei com muita vontade de aplicar em minha sala de aula tudo o que havia discutido na graduação, nos grupos de discussão de que participei e nas experiências que deram certo. Tive uma grande resistência inicial por parte da equipe pedagógica da escola, do corpo docente e também dos meus alunos. Perdi o rumo. Precisei mudar minha estratégia inicial, já que ninguém tinha ouvido falar naquilo em que eu acreditava e que sabia fazer. Aos poucos fui conseguindo mostrar as minhas idéias e conquistando alguns professores. Consegui um espaço para discutir com os professores do ensino fundamental I o ensino da matemática. Aquelas professoras nunca haviam escutado algo semelhante relacionado à matemática. Percebi a falta de ligação entre a pesquisa da

⁴ Bolsista Pibic/CNPQ,

universidade e as salas de aula, e isso me intrigou muito. Sempre percebi essa falta de relação desse nível de escolarização com o ensino fundamental II e o ensino médio.

Acredito que a criação de espaços como grupos de discussão em matemática é de extrema importância, pois possibilita aos seus participantes uma maior reflexão sobre o ensino da matemática e uma troca de experiências. Por isso, discutindo com muitos professores do nível de atuação do ensino fundamental I, percebo a necessidade de novas pesquisas nessa área de ensino⁵.

Lacunas em relação ao ensino de matemática na formação inicial docente

Nacarato, Passos e Carvalho (2004) ressaltam que a formação inicial de matemática para professores que a ensinarão ainda apresenta muitas lacunas. Existem poucas discussões sobre a matemática necessária à formação do pedagogo e, geralmente, as discussões que envolvem a matemática ficam pautadas na resolução de exercícios, sem reflexões sobre seu ensino, sobre seus fundamentos e sua filosofia. Assim, muitas vezes, os futuros professores não refletem sobre suas crenças e concepções a respeito da matemática que, em muitos casos, são definidas a partir das concepções de seus antigos professores, pois: “O professor, ao ensinar matemática – quer por ações e discursos, quer na própria transmissão do conteúdo matemático – acaba por ensinar, implicitamente, *valores sobre essa área do conhecimento*, através das qualidades afetivas na interação com os alunos.” (NACARATO; PASSOS; CARVALHO, 2004, p.16, grifo nosso).

Nesse contexto, Ernest (apud NACARATO; PASSOS; CARVALHO, 2004) ressalta as *filosofias pessoais* — crenças pessoais, culturais e coletivas — que fazem com que o formador de professores tenha certa dificuldade em romper com barreiras e bloqueios em relação à matemática e ao seu ensino. Muitos consideram a matemática como algo exato e imutável, em que os erros não são vistos como um processo de resolução de um problema, e levam em conta apenas o acerto, pouco valorizando os procedimentos. Essa seria uma visão do ensino da matemática segundo a qual o professor é o único detentor do saber.

Ao romper com essa concepção, o professor começa a dar espaços para seus alunos se comunicarem, e “o professor passa a assumir que o ato de ensinar é, antes de

⁵ Neste ponto, encerro minhas considerações a respeito da minha trajetória pessoal e profissional e passo a relatar o trabalho de pesquisa em si, que compartilhei com muitos outros profissionais. Por essa razão, o relato será feito, a partir daqui, na primeira pessoa do plural.

tudo, um ato de aprender” (NACARATO; PASSOS; CARVALHO, 2004, p.27), admitindo outras soluções e estratégias pessoais na resolução de problemas de matemática. Como apontam essas autoras, ao ler e discutir casos de ensino e narrativas produzidas por professores, o futuro professor terá que se posicionar quanto às suas crenças sobre o ensino da matemática, em que “[...] os graduandos têm a oportunidade de revisitar suas crenças e valores, podendo refletir significativamente sobre os mesmos e buscar práticas diferenciadas daquelas vivenciadas enquanto estudantes” (Idem, p.31).

Nesse sentido, temos como hipótese que grupos de estudos compostos por licenciandos, para discussão e reflexão sobre a matemática e seu ensino constituem um espaço produtivo para pensar sobre esse assunto, buscando romper com crenças, com concepções anteriores sobre a matemática e seu ensino, muitas vezes vivenciadas na educação básica. Defendemos, ainda, que as estratégias formativas, como leitura de casos de ensino, utilizadas nesses espaços poderão proporcionar momentos de reflexão para os futuros professores, em que poderão analisar mais criticamente suas crenças e concepções sobre a matemática. Dessa forma, o futuro professor poderá refletir sobre a matemática e seu ensino; se aquilo realmente é em que ele acredita ou se representa um eco de uma concepção de seu antigo professor da escola básica.

Construindo a problemática:

A presente pesquisa busca investigar em que medida práticas colaborativas adotadas como estratégias formativas num grupo de estudos e pesquisas com alunas da Pedagogia contribuem para a (re)significação do ensino de matemática. Objetivamos: analisar as diferentes estratégias formativas promotoras de aprendizagem docente, culminando num processo de produção compartilhada dos trabalhos de conclusão de curso (TCC), e investigar o processo de aprendizagem no duplo sentido: das licenciandas como futuras professoras e pesquisadoras que ensinarão matemática na Educação Básica e da pesquisadora desta pesquisa, como formadora. Consideramos como referenciais teóricos as pesquisas no campo da formação matemática no curso de Pedagogia e aprendizagem docente, em contextos de grupos colaborativos.

Estamos entendendo estratégias formativas no sentido atribuído por Alarcão (2003) e Amaral et al. (1996): são metodologias diversificadas que causam momentos de reflexão na formação docente e proporcionam análises mais profundas sobre a atividade docente.

Também, consideramos grupo de dimensão colaborativa (NACARATO et al., 2006) como um grupo não definido como colaborativo, mas que, em algumas práticas compartilhadas, proporciona momentos de colaboração.

Para tanto, realizamos a pesquisa com um grupo de alunas do curso de Pedagogia que participaram voluntariamente de um grupo de estudos que discutia a matemática das séries iniciais do ensino fundamental I. Esse grupo foi constituído desde o segundo semestre de 2007, tendo encontros regulares, inicialmente aos sábados e posteriormente às quintas-feiras. Esses encontros, em que líamos conjuntamente e discutíamos textos escritos por professores, de uma forma geral, mostravam a dinâmica de uma sala de aula nesse nível de ensino (Fundamental I). Outros textos acadêmicos também foram ali discutidos, embora esses tenham sido menos explorados do que os outros tipos de textos. Algumas vezes, também discutíamos sobre o uso de alguns materiais, como jogos e materiais manipulativos, como curiosidade do grupo ou até mesmo devido à temática do trabalho de conclusão de curso (TCC) de algumas participantes. Devido a essa particularidade, de as participantes estarem em processo de escrita do TCC, muitas discussões foram relativas a esse tema e, durante as leituras, surgiam dúvidas sobre as normas acadêmicas. Nesse espaço também debatíamos as atividades que seriam aplicadas por duas participantes desse grupo em seu TCC.

Este texto está organizado da seguinte forma: no primeiro capítulo discutimos sobre a formação docente, a formação do professor que ensina matemática nas séries iniciais e as tendências atuais na formação docente, como: as estratégias formativas, as narrativas na formação docente, a pesquisa-ação e o processo de aprendizagem docente.

No segundo capítulo discorremos sobre os grupos de trabalho colaborativos, de dimensão colaborativa, e os diferentes espaços em que esses grupos podem acontecer.

No terceiro capítulo expomos a metodologia da pesquisa com os procedimentos metodológicos, a apresentação dos participantes da pesquisa, bem como a proposta de análise.

No quarto capítulo, trazemos a análise a partir dos dados produzidos. Para tanto, identificamos três momentos bem delimitados em relação ao movimento do grupo: 1º momento: A constituição do grupo: o desafio do começo; 2º momento: A dificuldade de manter-se juntas; 3º momento: O desespero: Eu tenho que entregar o TCC no mês que vem! Estes momentos trazem os indícios do movimento ocorrido em muitos grupos que assumem uma dimensão colaborativa que nem sempre representa situações bem

sucedidas, mas que também passa por momentos de descontinuidade, dilemas e angústias.

No quinto capítulo focamos na análise de duas participantes do GEEM, em dois casos: caso de Letícia N. - um processo de transformação: “estava acostumada com uma matemática pronta e acabada”...; e o caso de Elaine - Um processo de aprendizagem: “aprendi que temos e podemos ensinar os alunos de uma maneira mais flexível, não impondo apenas regras”. Essas duas participantes foram selecionadas, pois participaram do GEEM desde a sua constituição e realizaram, conjuntamente com a pesquisadora, uma pesquisa-ação colaborativa (TCC).

Finalmente, tecemos algumas considerações finais que buscam evidenciar o quanto as práticas colaborativas e as estratégias formativas adotadas num grupo de estudos formado por alunas da Pedagogia e pela pesquisadora deste estudo, que também assumiu o papel de formadora e co-orientadora das pesquisas de TCC, possibilitaram momentos de (re)significação sobre o ensino de matemática e, além disso, propiciaram reconhecer as alunas Elaine e Letícia N. como pesquisadoras e produtoras de conhecimento sobre a matemática e seu ensino.

CAPÍTULO 1. Algumas reflexões sobre a formação docente

Neste capítulo de revisão da literatura nosso foco é a formação docente e suas tendências mais recentes, priorizando discussões acerca das narrativas na formação docente, das estratégias formativas, das práticas compartilhadas e do processo de aprendizagem docente. Destacamos os processos de formação matemática de professores no âmbito dos cursos de Pedagogia.

1. 1. Formação docente: trilhas e perspectivas

Atualmente existe uma forte tendência a pesquisar a formação de professores (ANDRÉ, 2006). Mas qual a importância de pesquisar sobre a formação docente, se os resultados de tais pesquisas pouco vêm contribuindo para a ação do professor, na sala de aula? Mais ainda: por que os modelos de formação docente a que os docentes são submetidos são pautados, na maioria das vezes, na racionalidade técnica?

Diniz-Pereira (2002) identifica três modelos de formação docente, calcados em diferentes racionalidades: modelo da racionalidade técnica, modelo da racionalidade prática e modelo da racionalidade crítica. A racionalidade técnica tem suas idéias baseadas no positivismo, em que se acredita que a solução da formação docente esteja em ensinar mais teorias e técnicas para os professores, que são vistos como técnicos. Existem pelo menos mais três modelos de formação de professores baseados nessa racionalidade, que são: o modelo de treinamento de habilidades comportamentais, o modelo de transmissão e o modelo acadêmico tradicional. No primeiro deles, os professores são treinados para desenvolver habilidades específicas, que podem ser controladas e observadas; no segundo, o conteúdo pedagógico e científico é transmitido para os professores, sem levar em consideração o conhecimento da prática docente. No terceiro modelo, acredita-se que apenas o conhecimento de conteúdos científicos e disciplinares seja suficiente e que o aprendizado relacionado à prática possa ser aprendido na ação.

A racionalidade prática surgiu baseada nas idéias de Dewey e posteriormente em Schön. Nessa racionalidade, acredita-se que na prática, na ação docente, é que ocorre a formação. Existem pelo menos mais três modelos de formação de professores baseados nessa racionalidade: o modelo humanístico; o modelo de “ensino como ofício”; e o modelo orientado pela pesquisa, que tentam romper com o modelo da racionalidade técnica.

No modelo da racionalidade crítica, a “[...] educação é historicamente localizada — ela acontece contra um pano de fundo sócio-histórico e projeta uma visão do tipo de futuro que nós esperamos construir — uma atividade social [...]” (DINIZ-PEREIRA, 2002, p.28). Nesse modelo, o professor é visto como um problematizador que questiona, que pesquisa sua prática. Há, no mínimo, outros três modelos de formação de professores baseados nessa racionalidade, que são: o modelo sócio-reconstrucionista; o modelo emancipatório ou transgressivo e o modelo ecológico crítico, que tentam permitir espaços de maiores igualdades sociais e transformações sociais.

Os trabalhos de André (2006) evidenciaram que ainda existe uma forte tendência para a formação dos professores do modelo da racionalidade técnica, em que estes são consumidores de teorias prontas produzidas na/pela academia. Na formação inicial, esse modelo é reforçado, uma vez que os futuros professores, por não possuírem a prática de sala de aula, aprendem sobre ela pelo discurso dos professores universitários e pelas leituras teóricas.

Além disso, como aponta Charlot (2002), é muito difícil ser um formador de professor, pois ainda existe uma distância entre as pesquisas e o que realmente acontece na sala de aula. Assim sendo, nota-se a necessidade de parceria entre academia e escola, entre pesquisadores e professores, rompendo o modelo da racionalidade técnica, ouvindo mais o que os professores têm a dizer sobre o seu saber e sobre a sua sala de aula e legitimando as suas pesquisas.

Neste sentido, é importante reconhecer o professor como um investigador da sua prática. Lytle e Cochran-Smith (1999) defendem a importância de o professor registrar e socializar seus saberes e os acontecimentos reais em sua sala de aula, em grupos, em que:

O resultado do processo é, para o grupo, uma compreensão maior das palavras e um respeito e estima maiores pelas formas em que as contribuições dos outros constroem novos entendimentos e, para o indivíduo, um pensamento mais divergente que conduz a observações mais refinadas e matizadas (LYTLE; COCHRAN-SMITH, 1999, p.332, nossa tradução).⁶

O registro desse professor pesquisador — de suas experiências, seus relatos, suas vivências em sala de aula — constitui um material importante para sua reflexão e

⁶ “El resultado del proceso es, para el grupo, una comprensión mayor de las palabras y un respeto y estima mayores por las formas en que las contribuciones de otros construyen nuevos entendimientos y, para el individuo, un pensamiento más divergente que conduce a unas observaciones más refinadas y matizadas”. (LYTLE; COCHRAN-SMITH, 1999, p.332).

formação, bem como para a formação de outros professores. Assim, esses registros possuem tripla importância: para os outros professores, para os pesquisadores-formadores de professores e para os futuros professores. Observamos essa preocupação em Zeichner (1998, p.225): “[...] Estavam meus alunos realmente aprendendo sobre o papel dos professores como produtores de conhecimento, se liam poucos trabalhos produzidos por professores?”; e também em Charlot (2002, p.95):

[...] o que os professores não querem é uma teoria que só está falando a outras teorias. O problema é saber se a teoria do pesquisador está falando de coisas que fazem sentido fora da teoria. Eu sei que quando a teoria está falando de práticas, de situações que fazem sentido fora da teoria, os professores se interessam por ela. O que os professores recusam é uma teoria que está falando só a outros pesquisadores e a outras teorias.

A leitura de relatos de experiências de professores pode causar momentos de reflexão em outros professores e em futuros professores. Nesse sentido, Larrosa (2006) discute sobre a leitura como algo que pode transformar a pessoa: “Trata-se de uma relação interior com a matéria de estudo, de uma experiência com a matéria de estudo, na qual o aprender forma ou transforma o sujeito” (LARROSA, 2006, p.52). Para que essa transformação ocorra, é necessário que haja uma relação de prazer com o conhecimento, algo que realmente toque futuros professores e professores em atuação, e os faça refletir sobre suas ações; que haja experiências, no sentido de Larrosa: “A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca” (LARROSA, 2002, p.21).

Mas ainda constatamos que as crenças que os professores e os futuros professores possuem são da época em que eram estudantes. Como discute Curi (2005): “Os professores passam uma grande parte de seu tempo de formação na escola, local em que irão exercer sua profissão. Isto significa que a formação do professor se inicia muito antes de frequentar o curso específico destinado a formá-lo profissionalmente” (CURI, 2005, p.21). Tornar-se professor é um processo social e histórico, como ressalta Fontana (2000): “Não nascemos professores, nem nos fizemos professoras de repente. O fazer-se professora foi se configurando” (FONTANA, 2000, p.122).

1.2. A formação do professor das primeiras séries do ensino fundamental I: reflexões sobre o ensino da matemática

A formação do professor das primeiras séries do ensino fundamental e da educação infantil passou por muitas mudanças. Curi (2005) analisa que a formação do professor polivalente no Brasil foi se modificando com o tempo. O primeiro curso normal foi instalado em 1835, com disciplinas específicas em educação, religião e caligrafia. Com o tempo, os cursos de formação de professores foram sofrendo outras influências, dentre elas, da psicologia. O ensino de matemática nesses cursos, em alguns momentos era mínimo, como aponta a autora: “Constatamos que, em alguns momentos da história, sequer havia a disciplina de matemática nos cursos de formação de professores” (CURI, 2005, p.69). Muitas vezes, as discussões matemáticas nesses cursos eram referentes apenas a operações com números naturais e racionais. D’Ambrosio, B. (1993) ressalta que muitos professores e formadores ainda vêm a matemática como algo pronto e acabado. Mesmo porque a cultura de aula de matemática presente nas salas de aula, até hoje, ainda é de alunos passivos, muitos exercícios repetitivos seguindo o padrão de resolução, e o professor como o único detentor do conhecimento. Embora a autora esteja se referindo aos cursos de licenciatura em matemática, mais especificamente, essas considerações reproduzem-se na formação matemática nos cursos de Pedagogia, pois, na maioria das vezes, os docentes responsáveis pelas disciplinas de Metodologia de Ensino não têm formação específica em matemática e trabalham com todas as áreas do conhecimento básico das séries iniciais do ensino fundamental.

Para essa autora, é necessário que se mude essa visão de aula de matemática, e para isso é importante que a formação inicial de professores tente romper com esse modelo, envolvendo esses futuros professores de matemática em processos de investigação e resolução de problemas, compreendendo estar essa disciplina em constante desenvolvimento e percebendo que “há uma necessidade de os novos professores compreenderem a matemática como uma disciplina de investigação.” (D’AMBRÓSIO, B. 1993, p.35).

Muitos alunos escolhem o curso superior de Pedagogia ou o antigo magistério para não esbarrarem com a matemática, esquecendo-se de que a ensinarão a seus alunos. Concordamos com Passos (1995) em que muitas vezes ocorre um círculo vicioso, pois, não havendo uma maior reflexão e discussão sobre a matemática na formação de

professores, muitos “[...] alunos que não gostam de matemática serão professores e provavelmente formarão alunos que também não gostarão de matemática e que poderão procurar cursos de magistério” (PASSOS, 1995, p.46). Com relação às atuais diretrizes para a formação do pedagogo aprovadas recentemente (2006)⁷, a orientação é que a organização curricular do curso de Pedagogia ofereça um núcleo de estudos básicos, em que o aluno estudará, de uma forma ampla, as disciplinas específicas de que ele, como professor polivalente ou como gestor, necessitará. Dentre elas, a formação matemática. Ainda constatamos que em algumas universidades, como a Universidade São Francisco, as disciplinas de conteúdo específico foram mantidas na forma de metodologias de ensino. No caso da matemática, existem instituições que a nomeiam como “metodologia de ensino de matemática” ou, ainda, de forma mais ampla, como “metodologia de ensino de ciências”. Entretanto, há que considerar que, na maioria das vezes, é destinado apenas um semestre para tal disciplina, o que representa pouco tempo para retomar os conceitos matemáticos e aprender metodologias e fundamentos.

Alguns mitos ainda acompanham a matemática, como apontado por Passos (1995): a matemática é para poucos; a matemática é tida como verdade absoluta. Essas crenças fazem com que muitos alunos não tenham afinidade com a matemática, julgando não serem capazes de aprendê-la e, menos ainda, de ensiná-la. Constatamos que ainda existe pouco tempo para discutir a matemática nos cursos de formação de professores das séries iniciais, sendo difícil romper com essas crenças e concepções sobre o ensino da matemática.

Para Cunha (2007), uma possibilidade interessante de intervenção para futuros professores seria produzir as memórias do tempo de escola desses alunos (as), analisando criticamente as lembranças escolares. Essa autora discute que o perfil dos futuros professores⁸ vem-se modificando com o tempo. Devido à quase extinção do curso de magistério, os alunos dos cursos de Pedagogia não são, na maioria, professores em atividade; não possuem experiências, conflitos e dúvidas como professores. Geralmente as lembranças escolares são muito mais relacionadas às relações sociais do que ao conhecimento. Defendemos que os cursos de formação inicial de professores

⁷ BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 5, 13.12.2005. Brasília, 2005; BRASIL. Resolução n.1, 15.5.2006. Diário Oficial da União, n.92, seção 1, p.11-12, 16 maio 2006.

⁸ A autora realizou sua pesquisa em um Curso Normal Superior oferecido por uma universidade privada no interior do Estado de São Paulo em 2004.

devam valorizar e incentivar a relação do futuro professor com o conhecimento, tal como defende Cunha (2007, p.110):

É preciso que os cursos de formação inicial de professores criem uma atmosfera que valorize o processo de conhecer, de estudar, o compromisso de investigar e superar as próprias limitações e, acima de tudo, desencadear um prazer necessário ao ofício de ensinar. Uma formação inicial que não reproduza a mesma experiência da escola básica.

O processo de reflexão sobre o ensino, de resgate dos modelos de antigos professores, analisando criticamente sua postura e sua metodologia, dentre outros aspectos, faz com que esses futuros professores reflitam sobre qual tipo de professor desejam ser. Nesse sentido, discute Bolzan (2002, p.17): “Ao refletir, ele passa a pensar sobre a situação passada, estabelecendo relações com situações futuras de ensino que virá a propor e organizar”.

Entendemos que esse papel atribuído por Cunha (2007) às memórias autobiográficas na formação docente remete-nos a compreendê-las como uma estratégia formativa na aprendizagem docente e sobre a docência, um dos nossos focos de investigação.

1.3. Estratégias formativas

As estratégias formativas docentes são consideradas, pela literatura específica, como metodologias diversificadas que causam momentos de reflexão no futuro professor ou no professor em atuação. Fiorentini et al. (2002) apontam a necessidade de pesquisas que repensem as estratégias de formação de professores.

Para pensar em tais estratégias, é necessário que se investigue que tipo de formação desejamos que os professores tenham. Dessa forma, o modelo de formação docente pautado na racionalidade técnica, utilizado durante muitos anos, pouco contribuiu para mudanças no perfil do professor e de sua prática em sala de aula. Acreditamos que a formação do professor deva ser algo que o toque, que o mobilize para parar e pensar, refletir sobre suas ações e transformar sua prática. A constituição de grupos de trabalho colaborativos, bem como a utilização de narrativas como estratégias formativas representam uma maneira interessante de contribuir para a formação docente.

Alarcão (2003, p. 51) assim define estratégias de desenvolvimento da capacidade de reflexão docente:

As estratégias de formação referenciadas têm como objectivo tornar os professores mais competentes para analisarem as questões do seu quotidiano e para sobre elas agirem, não se quedando apenas pela resolução dos problemas imediatos, mas situando-os num horizonte mais abrangente que perspectiva a sua função e a da escola na sociedade em que vivemos. (ALARCÃO, 2003, p.58)

A autora aponta estratégias como: análise de casos; narrativas; elaboração de portfólios; questionamento de outros atores educativos; confronto de opiniões e abordagens; grupos de discussão; auto-observação; supervisão colaborativa; e perguntas pedagógicas.

Nessa mesma perspectiva, Amaral et al. (1996) discutem as seguintes estratégias formativas para a formação de professores e para a supervisão: perguntas pedagógicas, narrativas, análise de casos, observação de aulas, trabalho de projeto e investigação ação.

As **perguntas pedagógicas** consistem em perguntas, elaboradas pelo formador, que proporcionem a reflexão do sujeito, que precisará considerar como ele próprio pensa, como age, por que age dessa forma e não de outra e como pode se modificar. Nesse contexto, existe uma dificuldade inicial para fazer boas perguntas pedagógicas, para fazer questões que “toquem” a pessoa e lhe propiciem um momento reflexivo.

As **narrativas** são registros que podem ser escritos, narrados pelos seres humanos. Como apontam Connely e Clandinin (1995): somos seres contadores de histórias de vidas, pois somos sujeitos sociais.

Ao utilizar as narrativas como estratégia formativa, identificamos uma dupla função: de (meta) reflexão para o sujeito, ao escrever; e de relato dos problemas e dos sucessos enfrentados na profissão docente. Dessa forma, também temos um momento de reflexão interior, uma autoformação. Sobre isso, discutem Catani et al. (2005, p.44):

A utilização desse tipo de procedimento [as narrativas] no âmbito dos cursos de formação inicial e educação continuada considera o professor como sujeito de sua formação, entendida também como autoformação, isto é, um processo no qual os conhecimentos e as experiências são constantemente reelaborados mediante uma transformação contínua dos saberes, os quais devem ser explicitados, de modo a permitir aos sujeitos uma compreensão cada vez maior de suas estratégias de trabalho.

A **análise de casos** como estratégia formativa pode ser considerada como “narrativa contextualizada”, que constitui registro de acontecimentos reais em sala de aula, como define Merseth (1996, apud NONO; MIZUKAMI, 2005, p.144): “[...] um caso de ensino pode ser definido como um documento descritivo de situações escolares reais elaborado para ser utilizado como ferramenta quando do ensino de professores.”.

Notamos que a utilização de casos de ensino pode ser uma boa estratégia formativa, tanto para futuros professores, quanto para professores em exercício. Ao ler e analisar casos de outros professores, os futuros professores ou professores colocam-se no lugar dos autores, pensando como resolveriam aquele dilema, ajudando-os a “pensar como professores”, a tomar decisões e a prever soluções. Esse tipo de leitura é a que mais se aproxima do professor ou do futuro professor, pois possui uma verossimilhança com o leitor. Por outro lado, ainda há poucas publicações desse tipo de literatura. Acreditamos que isso possa ser um resquício da formação docente como racionalidade técnica, em que o saber do professor não era considerado.

A **observação de aulas** já é algo praticado nas supervisões de estágio. Existem diferentes modos de observação, como: observação naturalística (registro etnográfico); observação ocasional (tipo naturalística) e observação sistemática (com uso de instrumentos; gravadores). Essa estratégia, a observação, muitas vezes, é usada equivocadamente, pois os futuros professores observam as aulas dos professores, criticando-os, sem que se faça uma parceria com o professor escolar nem uma análise crítica desse instrumento.

O **trabalho com projetos** também é uma prática que vem sendo muito distorcida. O projeto caracteriza-se como algo que professor e alunos tenham desejo em investigar, de fazer uma pesquisa para responder uma inquietação e produzir algo, seja um livro, um filme, um texto, uma obra de arte, etc. A produção de projetos com futuros professores ou mesmo com professores em exercício possibilita a aprendizagem sobre aspectos relacionados à pesquisa, como delimitação de uma problemática, revisão teórica, produção, análise de dados e sistematização de resultados. Entretanto, o que tem acontecido é que as temáticas dos projetos vêm sendo definidas por uma equipe pedagógica escolar ou pelas políticas públicas. Em muitas escolas, muitos projetos iniciam e nunca terminam, tornando-se algo banalizado, uma vez que são “sugeridos” e cobrados, na maioria das vezes, muitos projetos, no decorrer do ano.

Nas diretrizes curriculares para o curso de Pedagogia, por exemplo, há uma orientação para a realização do trabalho de conclusão de curso (TCC). Nesse trabalho, o futuro professor tem que realizar uma pesquisa que pode ser teórica ou em campo. Esse tipo de espaço para a pesquisa possibilita que haja uma aproximação desses licenciandos com a pesquisa e, muitas vezes, com a realidade da sala de aula. O futuro professor torna-se pesquisador, buscando sua fundamentação em teorias e apropriando-se da forma de escrita acadêmica.

Segundo Zeichner (1998), ainda existe uma lacuna entre a pesquisa da academia e a pesquisa dos professores. Muitos acadêmicos ainda não admitem a pesquisa de professores, e o inverso também acontece: muitos professores não lêem as pesquisas dos acadêmicos ou não reconhecem a sua importância para a reflexão sobre sua prática. Ainda são poucos os professores que estão envolvidos com pesquisas, pois muitos deles não lhes dão crédito.

Ao produzir um trabalho científico na universidade, em sua formação inicial, o futuro professor poderá tornar-se um pesquisador de sua prática, relatando e analisando os conflitos educacionais e, quem sabe, aproximando dois mundos bastante separados: o de acadêmicos e o de professores. Nessa parceria de pesquisa, acreditamos que todos possam contribuir de alguma forma para a educação. O desenvolvimento e a escrita desse trabalho de conclusão, além de comporem uma estratégia formativa para futuros professores, também podem ser momentos de reflexão sobre o tema, sobre suas concepções e crenças..

Embora a literatura venha apontando as diferentes estratégias formativas, defendemos que todo o processo de reflexão vai depender, dentre outros fatores, da sensibilidade do formador em saber fazer a pergunta adequada, na hora certa; em saber mesclar estratégias; em observar se estas estão contribuindo ou não com aquele grupo de pessoas, se estão “tocando” as pessoas, se estão proporcionando momentos de “experiência” (LARROSA, 2002). Uma análise de caso de ensino, por exemplo, pode tocar profundamente um professor ou um futuro professor e não sensibilizar outra pessoa naquele mesmo caso, numa mesma leitura, em um mesmo lugar. Cada pessoa é única, singular e, às vezes, as mesmas “experimentações” não causam as mesmas experiências; por isso, há necessidade de abordar estratégias diferenciadas, pois algumas vão tocar mais determinadas pessoas do que outras, em um determinado momento.

1.4. Narrativas na formação docente: narrativas faladas, narrativas ouvidas, narrativas lidas e narrativas escritas

A narrativa é uma estratégia potencial na formação docente, como discutem Nacarato (2000), Marquesin (2007) e Freitas (2006). Ela é algo essencial na existência humana, pois a partir da produção de narrativas refletimos sobre as nossas ações, o que permite que as narrativas sejam utilizadas como uma estratégia para essa formação.

Dentre as estratégias formativas, Alarcão (2003) discute as narrativas, compartilhando as idéias de que somos seres contadores de “casos” e que o ato de escrever sobre nós mesmos “... é um encontro conosco e com o mundo que nos cerca” (ALARCÃO, 2003, p.52).

A necessidade de organizar-nos, de sobreviver, fez com que, aos poucos, fôssemos criando símbolos para a nossa comunicação. Para Bakhtin (apud FREITAS, 2003), a base do pensamento humano é a linguagem, e o seu método é dialético entre a semiótica e o social. Comunicamo-nos através da linguagem, que é um conjunto de símbolos criados socialmente. As palavras estão sempre permeadas de sentidos e são um objeto de relação social, através da comunicação do que pensamos interiormente para o exterior, pois “toda palavra procede de alguém como também se dirige para alguém, constituindo o produto da interação do locutor e do ouvinte” (Idem, p.139).

O processo de contar para si mesmo o que aconteceu organiza as nossas experiências vividas. O narrador repensa sobre valores, sobre suas ações, sobre sua compreensão do mundo. Como aponta Souza (2005, p.56): “Em tese, a escrita narrativa tem um efeito formador por si só”.

Esse efeito formador que as narrativas possuem potencializa-se quando se constitui um grupo de professores e futuros professores para ler, discutir e compartilhar suas narrativas. Os professores, ao escutar os outros, param para pensar sobre a sua prática, sobre os seus valores. A singularidade de cada um é respeitada, mas, diante do outro, aprendemos com suas experiências, compartilhamos suas ansiedades e angústias, alegrias e conquistas. O efeito contagiante da narrativa vai fazendo com que aquela narrativa do outro também se torne parte da nossa vida, da nossa história. As narrativas de formação são capazes de marcar aprendizagens na dimensão profissional e também na pessoal.

Para narrar, temos que lembrar os acontecimentos, as ações. Lembramos a partir do nosso olhar, que está no presente. Seleccionamos e excluimos o que vamos narrar. Assim: “[...] O ato de lembrar e narrar possibilita ao ator reconstruir experiências, refletir sobre dispositivos formativos e criar espaços para uma compreensão da sua própria prática” (SOUZA, 2005, p.71). O narrador, ao narrar sua experiência, tanto nas narrativas faladas quanto nas narrativas escritas, reconstrói sua experiência de forma reflexiva, atribuindo novos significados para aquela ação.

Em termos formativos a narrativa possibilita ao professor refletir sobre o seu papel social e como sujeito de sua própria história, reconhecendo seu papel profissional e pessoal como educador.

Ao escrever e ler narrativas de nós mesmos ou de outros, encontramos-nos novamente com a leitura e a escrita. Nesse sentido, Leta, Jerônimo e Barra (2003) discutem que a leitura e a escrita, muitas vezes, são trabalhadas de forma mecânica, apenas como técnica, e sem sentido. Muitas vezes esquecemos que a escrita é uma forma de nos comunicar e de expressar nossas idéias. É importante que na formação docente se refaça esse encontro com a leitura e a escrita, como apontam essas mesmas autoras: “encontro na busca da leitura e no registro da escrita, ansiando aprofundar a linguagem. Encontro na liberdade de criação, conquistando o direito de ser reconhecidos em suas identidades, de ser ouvido e de poder falar” (LETA; JERÔNIMO; BARRA, 2003, p.93).

Existem diversos tipos de leitura: por lazer, acadêmica, informativa, entre outras. Chartier (1966) descreve que a leitura adotou diversas faces. Discute que a leitura e a escrita foram utilizadas por muito tempo como fonte de poder. As práticas de leitura foram se alterando com o tempo, de leitura em voz alta para a leitura silenciosa, abrindo mais espaços para novas interpretações da escrita e com maior acesso. Muitas vezes, a escrita é direcionada para certo público, com intenções nas entrelinhas, pois todo tipo de discurso é uma estratégia. Nesse sentido, muitas críticas afirmam que os livros para professores, muitas vezes, estão carregados de ideologias. Temos que aprender a questionar os textos, entender em que contexto foram escritos e por quê.

Muitas vezes a escrita em sala de aula é realizada em quadro negro e em cadernos. Kramer e Oswald (2002) analisam que a sala de aula ainda é um local de muitas cópias escritas, com pouco sentido. A escrita ocupa um lugar de poder, pois muitos acreditam que se deve copiar muito conteúdo escrito e que, em uma aula em que

nada se escreveu, não houve aprendizado. Essas mesmas autoras apontam que a formação inicial de professores não rompe com esse modelo de aula “copista”: as aulas na formação inicial de professores ainda contemplam um excesso de conteúdos, uma escrita restrita àquilo que o professor quer ouvir e à cópia de muito conteúdo, seja de textos impressos, de livros ou da internet.

A leitura e a escrita fazem parte do ofício do professor, mas muitos futuros professores e professores em atuação dizem não ter afinidade com esses processos e reproduzem, muitas vezes, um discurso pronto, seja das políticas públicas, seja apropriado de teóricos e ressignificado ou, ainda, do senso comum, “carregado” de chavões.

A formação inicial, na maioria das vezes, mantém o mesmo modelo “copista” de leitura e escrita realizado com as crianças, o que não desperta prazer nem interesse nesses novos professores:

As leituras exigidas pela escola deveriam despertar prazer, mas que mereceriam ser constituídas como experiências, isto é, leituras (e escritas), cujos diferentes sabores permitiriam aos leitores se relacionarem com elas em função do que cada uma, em suas múltiplas especificidades, tem a lhes oferecer. (KRAMER; OSWALD, 2000, p.20).

Nesse sentido, que tipo de leitura fazem os professores e os futuros professores durante os cursos de formação? Qual a leitura que mais toca esses professores? Essa pergunta aceita muitas variáveis — tudo depende do contexto em que estão inseridos esses professores. Freitas (2002) discute que existem hábitos diferenciados de leitura e escrita, que se modificam de acordo com as características de idade, gênero, influências sociais e culturais. Muitos, por exemplo, utilizam a leitura como fonte de satisfação de suas curiosidades.

As narrativas de professores atualmente estão timidamente mais presentes na literatura. Esse estilo de escrita só é possível, pois os professores, em alguns lugares, são vistos como produtores de conhecimento, rompendo com a concepção de que o professor não é produtor de teorias. Essas narrativas escritas por professores, que posteriormente poderão ser lidas pelos seus pares, são relatos importantes para a formação inicial de professores. Esse tipo de narrativa faz com que ocorram discussões sobre a sala de aula, sobre seus ritos e movimentos, sobre crenças e pontos de vista diferenciados. Isso vai ao encontro do que discute Freitas (2002):

Um texto só existe se houver um leitor para lhe dar significado [...] há sempre diferentes leituras de diferentes leitores. Aquele que recebe o texto também dele participa com sua subjetividade e torna-se co-autor da obra, inventando, recriando, deslocando e distorcendo (FREITAS, 2002, p.98).

A narrativa permite ao professor contar sua experiência para o outro e novamente contar para si, reconstruindo e analisando aquela vivência. Prado e Damasceno (2007, p.19) apontam que: “A narrativa surge como uma estratégia/opção docente para socializar e divulgar as experiências acontecidas no âmbito docente, preservando a identidade do professor e da professora enquanto autores sociais de suas práticas”. A narrativa de fatos docentes é mais prazerosa de escrever e ler, como discutem Prado e Damasceno (2007, p.23): “Narrar histórias/experiências tem mais sentido do que dissertar sobre elas, tem muito mais sabor”. Escrever sobre algo que foi vivenciado ou ler uma ação de um professor faz com que o leitor se aproxime da realidade, garantindo a verossimilhança que dá mais sabor à leitura.

Neste sentido, as produções de narrativas escritas por professores podem contribuir para a sua formação, pois o professor, ao escrever, está em processo de reflexão da sua própria prática: suas narrativas de sala de aula evidenciam as ações pedagógicas ali ocorridas. Algumas narrativas de professores são mais sistematizadas, podendo ser reconhecidas como pesquisas da própria prática, como pesquisa-ação.

1.5. Pesquisa de professores e futuros professores: um caminho para a emancipação

A pesquisa-ação não é algo tão recente. Pereira (1998) discute que Kurt Lewin, na década de 1940, foi um dos primeiros a discutir sobre a pesquisa-ação, sendo considerado o criador desta forma de pesquisa. O seu foco de pesquisa não era a educação, mas sim a questão da mudança dos americanos em grupos minoritários pós-guerra, analisando os sujeitos e seus grupos (FRANCO, 2005). Para ele, a pesquisa-ação tem por princípios: o caráter participativo, o impulso democrático e a contribuição à mudança social (PEREIRA, 1998).

Não existe uma única definição nem um consenso sobre pesquisa-ação. Para John Elliot, ela é uma atividade realizada em grupos, por seres humanos, e pode promover uma mudança social através do compartilhamento de valores. Pereira (1998,

p.162), baseando-se em Elliot, aponta que a pesquisa-ação é como uma espiral de reflexão e ação, que pode:

- aclarar e diagnosticar uma situação prática ou um problema prático que se quer melhorar ou resolver;
- formular estratégias de ação;
- desenvolver essas estratégias e avaliar sua eficiência;
- ampliar a compreensão da nova situação (situação resultante);
- proceder aos mesmos passos para a nova situação prática.

Para Franco (2005), a pesquisa-ação no Brasil tem no mínimo três tipos de concepções: a pesquisa-ação colaborativa; a pesquisa-ação crítica e a pesquisa-ação estratégica. A pesquisa-ação colaborativa é definida quando um grupo busca sua transformação e solicita ajuda a pesquisadores, que têm o papel de ajudar o grupo nessa transformação e sistematizar esse processo.

A pesquisa-ação crítica é aquela em que o sujeito é considerado com voz ativa. Pesquisador e sujeitos trabalham juntos, e os sujeitos refletem criticamente sobre a *práxis* do grupo, podendo promover a sua própria emancipação; com “[...] a participação consciente, os sujeitos da pesquisa passam a ter oportunidade de se libertar de mitos e preconceitos que organizam suas defesas à mudança e reorganizam a sua autoconcepção de sujeitos históricos” (FRANCO, 2005, p.486).

A pesquisa-ação estratégica ocorre quando o pesquisador planeja, acompanha e avalia, sem a participação dos sujeitos, os resultados dessa pesquisa.

Mailhiot (apud FRANCO, 2005) discute que a pesquisa-ação, que tem por objetivo alcançar o bem comum de maneira coletiva, deve ocupar-se de algo que os sujeitos queiram modificar, que possa ser (re)pensado durante o processo da pesquisa. Nesse sentido, podemos pensar na pesquisa-ação na formação de professores. Para Tripp (2005), **a pesquisa-ação educacional é uma estratégia formativa de professores** “[...] de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos [...]” (TRIPP, 2005, p.445). Essa *espiral reflexiva*⁹ que é possibilitada pela pesquisa-ação pode ajudar aos professores a adquirirem uma postura colaborativa, em que:

Ao refletir sobre sua prática, os professores não só desenvolvem suas estratégias docentes como também compreendem melhor os objetivos

⁹ Pereira (1998) discute que, para Elliott (1990), a pesquisa-ação tem por característica ser uma espiral reflexiva, em que ocorre uma reflexão e uma ação (diagnosticar; formular estratégias; desenvolver e avaliar as estratégias; ampliar a compreensão da nova situação) para cada questão a ser investigada.

e princípios que devem levar à prática. Nessa perspectiva, os professores articulam problemas práticos e propostas de solução. (PEREIRA, 1998, p.170).

Nesse enfoque, observamos que a teoria e a prática não são desvinculadas, fazendo mais sentido para os professores. Esse processo de o professor aproximar-se da pesquisa, sistematizar sua prática faz com que ocorram momentos de aprendizagem, em que o professor pode pensar mais criticamente sobre a sua prática, gerando novos conhecimentos. A pesquisa-ação pode ser uma estratégia de formação docente, mas não pode ser transformada em passos a serem seguidos, com influência positivista, pois perderá o sentido na formação docente (CORTESÃO, 2004).

Como ressalta Zeichner (1998), a pesquisa dos professores ainda é pouco reconhecida pela academia: “Em muitas universidades, quanto mais próxima uma pesquisa estiver dos professores e das escolas, mais baixo é seu *status* e menor é sua chance de obter financiamentos[...]” (ZEICHNER, 1998, p.230). Refletindo sobre isso, notamos uma relação de poder sobre a teoria: alguns acadêmicos acreditam que, se o professor tiver a possibilidade de realização da pesquisa, esta será de baixa credibilidade.

Diniz-Pereira (2002) discute que existem duas visões sobre o trabalho do professor-pesquisador: uma considera a pesquisa como intensificação do trabalho docente; a outra pondera que a pesquisa de professores pode se tornar uma forte “arma” na luta por melhoria das condições de trabalho docente. Dessa forma, o professor, como pesquisador, pode emancipar-se, sendo mais crítico sobre as teorias, sobre o currículo, contribuindo para uma melhor formação dos alunos. Assim sendo, percebemos a importância do compartilhamento entre pesquisador e professor, para tentar modificar a educação que acontece dentro da sala de aula.

E por que não pensar na pesquisa do futuro professor? Com os trabalhos acadêmicos, como a produção de monografias e os trabalhos de conclusão de curso (TCC), o futuro professor pode aproximar-se da pesquisa e perceber que a pesquisa docente pode ser um meio de melhorar sua prática, de levá-lo a compartilhar suas experiências, a sair do isolamento e analisar mais criticamente a sua realidade e o sistema político-educacional. Entendemos que o processo de produção de um ensaio de pesquisa, possível no TCC, aproxima o futuro professor da pesquisa acadêmica, pelas suas formas de registro, pela escrita, pela produção de dados e pela sistematização; ao mesmo tempo, aproxima o futuro professor da pesquisa-ação, principalmente quando

esta acontece no ambiente natural da sala de aula. Acreditamos ser esse um momento também importante para a aprendizagem docente do futuro professor das séries iniciais do ensino fundamental.

1.6 Aprendizagem docente

A aprendizagem docente não ocupava as discussões centrais no campo da Educação, mesmo porque diz respeito à aprendizagem do adulto. Há um tempo atrás, com influência da psicologia, o foco de maior preocupação era a aprendizagem dos alunos, a forma como os alunos pensam e aprendem. O professor era visto como detentor de teorias, e falar em aprendizagem docente parecia significar que o professor era fraco, incompleto e com pouco conhecimento.

As pesquisas foram-se modificando, a abordagem qualitativa foi sendo privilegiada na pesquisa em Educação, com novas reflexões teóricas, dando espaço para reconhecer o professor como um ser inacabado, que aprende durante seus anos de docência. Começou-se a conceber que o professor está em constante formação e desenvolvimento profissional, pois lida com o conhecimento, que se apresenta em permanente mudança (DINIZ-PEREIRA, 2002).

Neste sentido, diversas concepções sobre o conhecimento docente foram emergindo. Cochran Smith e Lytle (1999) discutem sobre o aprendizado do professor em três concepções: conhecimento *para* a prática; conhecimento *da* prática e conhecimento *em* prática. A primeira concepção entende o conhecimento em uma perspectiva tecnicista: acredita-se que o professor que sabe mais conteúdos ensina melhor. Essa concepção é comum nos cursos de formação de professores que são vinculados à racionalidade técnica, que consideram o professor um mero reproduzidor de teorias produzidas pelos acadêmicos. Em contrapartida, o conhecimento produzido pelo professor não é reconhecido.

A segunda concepção aborda o conhecimento em ação, focando as metodologias de ensino do professor, analisando as reflexões dos professores sobre a prática e trabalhando a produção de narrativas sobre a prática. O professor é visto como um “prático”, como nos revelam as idéias de Schön (1995): através da sua prática e da sua reflexão na ação; da sua reflexão sobre a ação e da sua reflexão sobre a reflexão na ação, o professor pode tornar-se um profissional mais reflexivo e capaz de resolver seus problemas na sala de aula. Nesse sentido, Pimenta (2002) discute que achar que o professor reflexivo seja a chave de tudo também é algo complicado, pois pode levar

essa idéia à banalização e gerar uma supervalorização do professor, ignorando as outras teorias, como aponta a autora: “... o saber docente não é formado apenas da prática, sendo também nutrido pelas teorias da educação” (PIMENTA, 2002, p.24), em que teoria e prática não podem ser vistas como dissociadas. Essa mesma autora aponta que, para a formação da identidade docente, seria importante começar a pensar em professores intelectuais críticos e reflexivos, o que complementaria as idéias de Schön, levando em conta que o professor está inserido em um contexto escolar, com uma cultura específica, e que a criação de grupos de trabalho nas escolas é importante.

Nessa concepção, ação e pensamento fundem-se, mostrando o conhecimento prático, as relações diretas com a sala de aula e o que os professores refletem sobre a sua experiência como professores. Nessa perspectiva, existe uma separação entre os professores novatos e os experientes: os novatos tentam aprender as estratégias de ensino com os mais experientes, através de estágios ou leituras de relatos de aulas desses professores. Esse movimento mostra a importância de os professores aprenderem uns com os outros. O conhecimento produzido pelo professor ainda não é visto como algo sério, não é aceito por muitos acadêmicos, ou é considerado como puramente prático, desprovido de teorias que o sustentem ou que possam emergir dele.

Na terceira concepção, o professor é visto como produtor de teoria. Não há separação entre teoria e prática, visto que o conhecimento é inseparável do sujeito, e também não há separação entre novatos e experientes. A racionalidade aqui presente é a crítica, apropriando-se das contribuições de Paulo Freire. A idéia central é que, através da investigação, os professores problematizam seu próprio conhecimento. A sala de aula torna-se um lugar de pesquisa e desenvolvimento curricular, em que o professor aprende a identificar questões importantes da prática, propondo problemas. Assim se mostra a importância da formação de grupos colaborativos. Essas autoras apontam:

Um elemento fundamental desta concepção é a idéia de que os professores aprendem colaborativamente, em comunidades de investigação e/ou redes onde participantes buscam, com os outros, construir um conhecimento significativo local, onde a investigação é reconhecida como parte de um esforço maior de transformar o ensino, o aprendizado e a escola. (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999, p.35).

Nos grupos colaborativos, as interações estabelecidas entre os seus participantes e os interlocutores externos, como os textos lidos e troca de idéias com outros grupos, fazem com que ocorra uma aprendizagem coletiva, mas que mantém a singularidade de

cada experiência vivenciada ou dos sentidos e significados atribuídos, pois, como aponta Guimarães (2006, p.179): “Falar-se de desenvolvimento profissional desligado do desenvolvimento global da pessoa é esquecer o sujeito de que tanto se fala.” Falar de aprendizado docente sem considerar os aspectos emocionais, o contexto no qual o sujeito está inserido, é não considerar o professor como sujeito, agindo e transformando o mundo. O formador necessita estar atento a esse contexto, notar quais as estratégias de formação que tocam o sujeito, que o fazem parar para pensar, que promovem (trans)formação pessoal e profissional, contribuindo para a aprendizagem docente.

Nesse sentido, na presente pesquisa optamos por utilizar, experienciar muitas das estratégias formativas descritas neste capítulo. Dentre elas, as que se evidenciaram mais significativas para a aprendizagem docente foram: leitura de narrativas já publicadas e produzidas por professores de matemática das primeiras séries do ensino fundamental I; confronto de opiniões; perguntas pedagógicas; produção de narrativas; elaboração conjunta de atividades; análise coletiva dos dados; e escrita conjunta de trabalhos de conclusão de curso.

Acreditamos que a produção de um vídeo com a filmagem de duas atividades realizadas em sala de aula, atividades essas que faziam parte do trabalho de conclusão de curso (TCC) de duas participantes do grupo, utilizado posteriormente como objeto de análise compartilhada dos dados para o TCC, também constituiu uma estratégia formativa, cuja potencialidade discutiremos com mais detalhes no capítulo 4.

CAPÍTULO 2 Práticas colaborativas como estratégias de formação docente

Neste capítulo discutimos sobre como a literatura aponta grupos de trabalho colaborativos, grupos que não se tornam necessariamente colaborativos, mas que assumem uma dimensão colaborativa, os espaços em que ocorrem e a constituição de grupos como uma estratégia formativa docente.

2.1 Grupos colaborativos

Na literatura atual (FIORENTINI et al., 2002; BOLZAN, 2002; FERREIRA, 2003; LOPES, 2003; MISKULIN et al., 2005; GAMA, 2007) existe uma forte tendência em produzir pesquisas em grupos colaborativos ou com práticas colaborativas. Esses espaços são notados como potencializadores de desenvolvimento profissional, de aprendizagem e de reflexão docente, em que: “os professores da escola, então, passam a ser vistos como sujeitos de conhecimento que possuem” (FIORENTINI et al., 2002, p.157).

Tendo em vista que o professor passou a ser reconhecido como fundamental para as mudanças educacionais (HARGREAVES, 2001), há uma preocupação com a formação desse profissional, seja em termos da formação inicial ou continuada. Os grupos colaborativos e os grupos de trabalho compartilhado mostram-se ambientes favoráveis para aprender a trabalhar conjuntamente, pois, a partir da vivência em que cada integrante narra sua experiência para o grupo, existem momentos de reflexão compartilhada. Nesse sentido, Lopes (2003, p. 45) aponta que: “O trabalho colaborativo pode ser uma possibilidade de os professores poderem compartilhar idéias, valores e compreensões através da socialização da elaboração de seus pensamentos e de sua prática”.

Baseando-nos em Ferreira (2003), observamos que a cooperação e a colaboração são semelhantes, mas diferem em sua organização. A colaboração

envolve maior reciprocidade e equidade através do projeto, ao passo que a cooperação admite responsabilidade e papéis mais variados. A colaboração requer tomada de decisão conjunta; já a cooperação é frequentemente iniciada por uma parte, cabendo às demais proporcionar a ajuda e os serviços necessários. (FERREIRA, 2003, p.81)

Mas trabalhar com a multiplicidade de perspectivas dos participantes, cada um com sua história de vida, em um grupo colaborativo, não é tão simples assim. A colaboração não pode ser imposta, tem que ser construída. Boavida e Ponte (2002, p.2) discutem algumas razões para que aconteça a colaboração:

- Juntando diversas pessoas que se empenham num objectivo comum, reúnem-se, só por si, mais energias do que as que possui uma única pessoa, fortalecendo-se, assim, a determinação em agir.
- Juntando diversas pessoas com experiências, competências e perspectivas diversificadas, reúnem-se mais recursos para concretizar, com êxito, um dado trabalho, havendo, deste modo, um acréscimo de segurança para promover mudanças e iniciar inovações.
- Juntando diversas pessoas que interagem, dialogam e reflectem em conjunto, criam-se sinergias que possibilitam uma capacidade de reflexão acrescida e um aumento das possibilidades de aprendizagem mútua, permitindo, assim, ir muito mais longe e criando melhores condições para enfrentar, com êxito, as incertezas e obstáculos que surgem. (BOAVIDA; PONTE, 2002, p.2)

Cada ser é único em um grupo e cada pessoa o frequenta por diferentes razões: para maior aprendizagem de um determinado conteúdo; para discutir sobre as dificuldades que se encontram em uma turma; para ter a oportunidade de trabalhar em conjunto com alguém, entre outras. Como aponta Fiorentini (2004, p.56): “Esse desejo de trabalhar e estudar em parceria com outros profissionais resulta de um sentimento de inacabamento e incompletude enquanto profissional e da percepção de que sozinho é difícil dar conta desse empreendimento”.

Nessa perspectiva, Fiorentini (2004) define um grupo de trabalho colaborativo, destacando três aspectos que devem ser contemplados: voluntariedade, identidade e espontaneidade. A participação no grupo de trabalho colaborativo é voluntária, as relações são espontâneas, quando não existe uma regulamentação externa; o grupo é um espaço de interesses comuns, em que todos contribuem e aprendem com os seus colegas – o que imprime ao grupo uma identidade.

Para Ferreira (2003), um grupo de trabalho colaborativo seria aquele em que:

- a participação é voluntária e todos os envolvidos desejam crescer profissionalmente;
- a confiança e o respeito mútuo fundamentam todo o trabalho;
- os participantes trabalham juntos (co-laboram) por um objetivo comum, construindo e compartilhando significados acerca do que

estão fazendo e do que isso significa para suas vidas e para sua prática;
-os participantes sentem-se à vontade para expressar-se livremente e estão dispostos a ouvir críticas e a mudar;
- não existe uma verdade ou orientação única para as atividades. Cada participante pode ter diferentes interesses e pontos de vista, apontando distintas contribuições, ou seja, existirão diferentes níveis de participação (FERREIRA, 2003, p.109).

A constituição de um grupo colaborativo não é tão simples, pois “a colaboração não é um fim em si mesma, mas sim um meio para atingir certos objectivos [...] [e] o simples facto de diversas pessoas trabalharem em conjunto não significa que se esteja, necessariamente, perante uma situação de colaboração” (BOAVIDA; PONTE, 2002, p.3).

Para haver um trabalho conjunto, os integrantes necessitam aprender a ajudar uns aos outros, minimizando distinções e hierarquias. Boavida e Ponte (2002) apontam alguns itens necessários à colaboração: confiança, diálogo e negociação. Sem uma relação de confiança entre os integrantes, não há como construir momentos de trocas de experiências nem de respeito aos outros saberes. Sobre isso discute Serrazina (apud LOPES, 2003, p.47):

O meu primeiro alvo, como investigadora, foi o de desenvolver uma relação de confiança para conseguir fazer com que os professores falassem do que tinha acontecido em suas aulas e para que se tornasse mais fácil a minha presença na observação de aulas. Considero essa relação de confiança um pré-requisito essencial para que os professores sejam capazes de contar as suas percepções acerca das ocorrências em suas aulas e acerca dos novos guias curriculares.

O diálogo torna-se fundamental, pois é através do confronto de idéias que construímos novas compreensões. Nesse sentido, podemos lembrar-nos de Bakhtin (2003) que discute o “eu-para-mim” ou a autoconsciência que só se aprende na relação, pois através do outro nos conhecemos melhor; o outro vê o que não vemos em nós mesmos, pois “[...] sempre verei e saberei algo que ele, da sua posição fora e diante de mim, não pode ver [...]” (BAKHTIN, 2003, p. 21). Nesse sentido, Olson (apud BOAVIDA; PONTE, 2002, p.8, grifo nosso) aponta: “Cada um virá com os seus próprios objectivos, propósito, necessidades, compreensões e através do processo de partilha, cada um partirá tendo aprendido a partir do outro. Cada um aprenderá mais acerca de si próprio, mais acerca do outro, e mais acerca do tópico em questão”.

A negociação também é a chave para a colaboração: a partir de uma negociação aberta sobre todos os momentos do grupo, consegue-se estabelecer a partilha do “poder”. Nessa relação, os professores e os pesquisadores que fazem parte de um mesmo grupo têm funções iguais, sem uma pauta muito “fechada”, para permitir uma negociação coletiva; porém não pode haver uma exagerada abertura, sob pena de criar confusão e perder o foco.

A criação de grupos colaborativos com professores e pesquisadores pode contribuir para diminuir a dicotomia entre teoria e prática, como apontam Saraiva e Ponte (2003, p. 9):

A colaboração entre professores e investigadores pode contribuir para anular a separação entre a prática profissional do professor e a investigação educacional, bem como a separação entre as escolas e as universidades e, em última análise, a separação da teoria e da prática.

Ferreira (2003) também discute as implicações do trabalho colaborativo, em que seria necessário: “reivindicar trabalhos mais colaborativos, o que levaria as escolas e universidades a trabalharem juntas em todos os estágios, tomarem decisões compartilhadas, estabelecerem metas mútuas e conduzirem e avaliarem programas conjuntamente” (p.83) e a “combinação dos conhecimentos de ambas as culturas (acadêmica e escolar), sem supervalorizar uma em detrimento da outra, mas utilizando-as de forma complementar, aproveitando o melhor em cada uma” (p.110).

A colaboração, em que cada participante aprende e contribui com o grupo, como discute Gama (2007), pode ser uma estratégia interessante para investigar a prática dos professores. Em sua pesquisa, a autora analisou três professores de matemática, em início de carreira, que participavam de grupos colaborativos distintos. Ela mostra que nesses grupos o apoio emocional, conceitual e pedagógico foi fundamental para criar uma postura investigativa da própria prática e amenizar os conflitos iniciais da profissão docente. As discussões coletivas fizeram com que, aos poucos, esses professores novatos fossem trazendo suas dúvidas e seus conflitos para as discussões no grupo, olhando mais criticamente para a sua ação docente, sem receio ou medo de serem criticados. Muitas vezes, o professor iniciante tem medo de expor-se, de revelar suas incertezas, pois tem receio de sentir-se incapaz ou até mesmo não habilitado para aquela função. Muitas vezes ele se isola, e esse isolamento faz com que a sua prática, na maioria das vezes, não seja refletida, questionada, podendo ele, nos momentos de insegurança, repetir velhos modelos de aulas, algumas vezes, talvez, criticados por ele

mesmo. A participação de professores iniciantes em grupos faz com que eles aprendam a questionar mais sua prática, olhando os pontos fortes e os que podem ser melhorados, e possam ser capazes de perceber que a formação docente é contínua e inacabada e que aprendemos muito com os outros colegas, com os relatos de experiências (lidos ou falados) e com nossos alunos. Neste sentido, destaca Gama (2007):

[...] os grupos colaborativos proporcionam construção conjunta e compartilhamento de aprendizagens que foram construídas através do olhar “para si” como trajetória (passado, presente e futuro), do olhar “para o outro” (modelos e experiências) e do olhar “do outro” (reflexões coletivas) sobre o seu trabalho.(GAMA, 2007, p.189)

Entretanto, muitos grupos não são caracterizados como colaborativos, uma vez que, em alguns casos, há uma hierarquia entre os participantes, com formadores externos, pesquisadores acadêmicos, além do que os participantes não reconhecem no grupo um ambiente em que possam apresentar suas dúvidas, seus textos para serem compartilhados; esperam que essa ação parta sempre dos formadores. Isso não quer dizer que, se um grupo não se tornar colaborativo, ele não tenha seus momentos de aprendizagem compartilhada. Muitas vezes, esse caminhar do grupo para tornar-se colaborativo faz com que ocorram algumas experiências colaborativas. Durante algumas atividades realizadas em conjunto, as hierarquias são diluídas e os participantes assumem as decisões e os rumos que o grupo irá tomar. Nesse sentido, podemos dizer que alguns grupos não são colaborativos, mas assumem uma dimensão colaborativa.

Nacarato et al. (2006) discutem sobre essa dimensão colaborativa em um grupo constituído no interior da Universidade São Francisco. Por ser um grupo interno à universidade e por serem as formadoras dessa mesma universidade, muitas vezes, os participantes aguardavam as decisões a serem tomadas por elas, estabelecendo uma hierarquia. Entretanto, em alguns momentos, como o da preparação de uma atividade a ser aplicada em sala de aula, o da análise posterior da aplicação e o da apresentação para o grupo, foi possível reconhecer uma dimensão colaborativa nesse grupo. Nesse sentido, entendemos um grupo de dimensão colaborativa como aquele em que, em alguns momentos, ocorrem práticas compartilhadas que são resolvidas colaborativamente entre seus pares.

Ampliando essas discussões, bem como apropriando-nos dos resultados das pesquisas que envolvem a participação de docentes em grupos colaborativos, interessamos, nesta pesquisa, também reconhecer o papel de grupos colaborativos, ou de

dimensão colaborativa, para a formação de futuros professores que ensinam(rão) matemática, no âmbito da Pedagogia.

2.2. Diferentes espaços e ambientes que os grupos colaborativos ocupam

Como discutimos anteriormente, os grupos colaborativos ou com práticas colaborativas podem contribuir para a aprendizagem docente e o desenvolvimento profissional. No caso da formação de professores, a participação em grupos para discussão sobre suas práticas faz com que ocorra um aprendizado compartilhado. A literatura sugere que esses grupos predominam em dois espaços: nas universidades e no interior das escolas.

2.2.1. Grupos constituídos nas escolas

Pesquisas como as de Nacarato (2000), Lopes (2003), Marquesin (2007) e Ferreira (2003) destacam a constituição de grupos na escola.

Nacarato (2000) realizou sua pesquisa de doutorado em um grupo de cinco professoras de 1ª e 2ª séries do ensino fundamental de uma escola privada, no município de Campinas-SP, utilizando como metodologia de pesquisa a pesquisa-ação e como eixo central as práticas pedagógicas em geometria. As discussões coletivas sobre geometria, a análise em conjunto de aulas filmadas e as narrativas produzidas pelas professoras, durante dois anos, contribuíram para o aprendizado tanto das professoras participantes quanto da pesquisadora. Esse grupo possuía práticas colaborativas, mas não se caracterizava como colaborativo, pois a pesquisadora era também assessora pedagógica dessa mesma escola, o que estabelecia uma hierarquia; além disso, a seleção dos textos para estudos também era feita pela pesquisadora. O trabalho de Nacarato (2000) é importante para a presente pesquisa, pois discute a dimensão de um grupo de estudos com professoras que ensinam nos primeiros anos do ensino fundamental I; aborda os principais conflitos gerados durante a constituição desse grupo, as discussões coletivas das atividades no grupo e aplicadas em sala de aula (vídeo da professora); e também apresenta a discussão da pesquisadora sobre narrativas.

Em pesquisas mais recentes, Nacarato (2005), baseando-se em Hargreaves (1998), discute sobre os riscos do trabalho coletivo no interior das escolas: a colegialidade artificial e a balcanização. A colegialidade artificial acontece quando a colaboração não é espontânea, e muitas vezes os professores são “forçados” a participar

de certos grupos. A balcanização caracteriza-se pela divisão do corpo docente em subgrupos que não interagem. Por exemplo, é muito comum a constituição, no interior das escolas, de dois grupos bem definidos: os professores polivalentes do ensino fundamental I e os professores especialistas do ensino fundamental II e ensino médio. Esses subgrupos apresentam práticas e saberes diferenciados que pouco são compartilhados entre eles. Essa balcanização prejudica a aprendizagem dos alunos, uma vez que fica reservado a eles o estabelecimento de relações entre conteúdos e práticas. Por outro lado, nada impede que nesses subgrupos constituídos possam existir grupos colaborativos.

Lopes (2003) realizou sua pesquisa de doutorado em um grupo de cinco professoras da educação infantil e duas coordenadoras, no interior de uma escola privada de Campinas-SP. O grupo era denominado Gepepei – Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Estatística e a Probabilidade na educação infantil — e constituiu-se por três anos, com o foco de discussão na estatística e na probabilidade na educação infantil. Nesse grupo havia momentos de discussão de textos teóricos, experiências envolvendo probabilidade, discussão/construção coletiva de atividades, análise conjunta de vídeos de aulas das participantes. A pesquisadora aponta que esse grupo se tornou colaborativo, e ela era vista como integrante do grupo, não havendo hierarquias, e as decisões eram tomadas conjuntamente. A pesquisadora discute em um artigo sobre a sua tese (LOPES, 2005), que o investigador (pesquisador) deve ser parceiro do educador, sem utilizar o professor como mero objeto da pesquisa, mas ajudando-o a uma maior reflexão de sua prática. A pesquisa de Lopes (2003) mostra-se importante para esta pesquisa, pois a discussão é realizada em um grupo que se constituiu rapidamente em colaborativo, em que as participantes assumiram o planejamento dos encontros e sua sistematização. A leitura de textos e a discussão coletiva também se aproximam da presente pesquisa. A produção de narrativas pelas professoras mostrou-se um ponto forte desse grupo.

Marquesin (2007) realizou sua pesquisa de mestrado em um grupo com quatro professoras das séries iniciais do ensino fundamental I e uma coordenadora pedagógica; os encontros aconteciam em uma escola do município de Jundiaí-SP, a mesma em que as professoras lecionavam. O foco das discussões nesse grupo era a geometria. A pesquisadora possuía um duplo papel de assessora pedagógica dessa escola e de integrante no grupo. Essa duplicidade de papéis proporcionou uma dificuldade inicial para a colaboração, pois havia hierarquia, embora existissem práticas compartilhadas.

Com o caminhar, o grupo foi-se tornando colaborativo e as hierarquias foram se dissipando. As narrativas que a pesquisadora produzia nos encontros foram sendo compartilhadas com o grupo, incentivando as professoras participantes para que produzissem suas próprias narrativas e as socializassem com o grupo. As narrativas tornaram-se um forte registro sobre o desenvolvimento profissional das integrantes do grupo.

A pesquisa de Marquesin (2007) contribuiu para a presente pesquisa, pois analisa um grupo constituído por professores das séries iniciais do ensino fundamental I, sendo que a estratégia formativa que mais se evidenciou foi a construção de narrativas, tanto pela pesquisadora, quanto pelas integrantes.

Ferreira (2003) realizou sua pesquisa de doutorado em um grupo constituído por quatro professoras de matemática do ensino fundamental e médio, que lecionavam em escolas públicas de Campinas, e duas pesquisadoras, ela mesma e a orientadora do trabalho. Com o passar do tempo, o grupo foi-se tornando colaborativo, segundo a pesquisadora. As discussões iniciaram-se com um estudo sobre frações e posteriormente abordaram temas do ensino médio, como funções, probabilidade e trigonometria. Uma estratégia formativa que a autora considera fundamental para causar um momento de metacognição foram as leituras de casos de ensino em conjunto, em que as professoras analisavam, questionavam e colocavam-se no lugar da professora-autora, proporcionando um momento de reflexão sobre a prática. O grupo mostrou como pontos fortes a relação de afetividade e o diálogo, que proporcionaram a colaboração.

Algumas das estratégias experimentadas pela pesquisadora, como a produção de diários e a escrita de registros reflexivos, evidenciaram a dificuldade inicial dos professores em escrever sobre a sua prática. Os momentos de discussões coletivas mostraram-se mais produtivos em termos de aprendizagem coletiva, uma vez que ali ocorrem reflexões sobre si mesmo.

A pesquisa de Ferreira (2003) aproxima-se muito desta pesquisa: em ambas se constituiu um grupo com interesse em discutir matemática conjuntamente, mas que não possuía um tema específico a ser discutido, com uma pauta fechada; poderiam ser discutidos outros assuntos de interesse das participantes, como as suas crenças em relação à matemática e ao seu ensino.

2.2.2. Grupos nas universidades

Dentre os grupos constituídos nas universidades, fazemos referência¹⁰ ao Grupo de Sábado (GDS), que existe na Unicamp; ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação matemática (GEM), da Universidade Federal de São Carlos/UFSCar e aos grupos da universidade São Francisco, dos quais participamos desde a sua criação. Existem dois grupos na Universidade São Francisco: o grupo de discussão de matemática do ensino fundamental II, conhecido como Grucogeo (grupo colaborativo em geometria) e o grupo Inici(Ação) matemática, que é um grupo de discussão e práticas compartilhadas sobre matemática na educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental

A constituição desses grupos no interior das universidades é interessante, pois possibilita que graduandos, professores, pós-graduandos e pesquisadores se agreguem em um mesmo espaço para discutir coletivamente matemática e seu ensino. Os graduandos aprendem os saberes da prática com os professores; os professores, por sua vez, relembram os conteúdos específicos com os graduandos e também assumem, muitas vezes, o papel de formadores desses graduandos; e os pesquisadores aproximam-se das salas de aula por meio dos professores e dos estagiários-graduandos, questionando e colocando os participantes em momentos de aprendizagem e reflexão.

O grupo de discussão denominado Grucogeo, da Universidade São Francisco, está constituído desde 2003. O foco de discussão foi a geometria, até o primeiro semestre de 2007. No segundo semestre de 2007, o grupo decidiu mudar o foco de estudos, discutindo Aritmética. Atualmente (2008) o grupo discute Estocástica. O Grucogeo também discute atividades investigativas sobre o tema, utilizando diversas mídias para resolução, como o computador, dobraduras, desenhos, registros escritos, entre outros. Esse grupo foi descrito em Nacarato et al. (2006) e seu desenvolvimento pode ser acompanhado em uma publicação recente desse grupo¹¹.

O Grucogeo ainda não está caracterizado como colaborativo, pois seus participantes ainda não decidem coletivamente quais discussões serão feitas — esse papel cabe às formadoras¹², que promovem discussões abertas. Porém o fato de serem estas docentes da universidade acaba por determinar certa hierarquia, que é diluída em

¹⁰ Ressaltamos esses grupos, pois foram os que nos proporcionaram acesso à produção escrita.

¹¹ NACARATO, Adair Mendes; GOMES, Adriana Aparecida Molina; GRANDO, Regina Célia. *Experiências com geometria na escola básica: narrativas de professores em (trans)formação*. São Carlos: Pedro & João editores, 2008.

¹² Professoras Adair Mendes Nacarato e Regina Célia Grando

momentos em que o grupo assume uma dimensão colaborativa, quando as atividades são preparadas em conjunto, possibilitando que todos participem colaborativamente.

O Inici(Ação) é um grupo de discussão de matemática na educação infantil e nas séries iniciais do ensino fundamental; está constituído desde o segundo semestre de 2004, discutindo sobre a matemática na educação infantil. Já se trabalharam diversos focos: jogos e brincadeiras; resolução de problemas de matemática, literatura infantil e resolução de problemas e a geometria na educação infantil. Sobre esse grupo, existe também uma publicação recente ¹³.

No grupo IniciAção matemática, as participantes sempre trazem algo, independentemente da indicação das formadoras, a ser discutido conjuntamente. Em muitas vezes, as discussões tomam rumos inesperados, como em um encontro em que uma participante relatou uma brincadeira que fez com as crianças e estas questionaram por que acontecia aquele fenômeno. Nesse dia, discutimos o ensino de física na educação infantil, que gerou um encontro posterior do grupo com um professor de física. Muitas atividades que as professoras participantes realizam em suas aulas são pensadas conjuntamente, praticamente a cada encontro, e, no encontro seguinte, as participantes relatam ao grupo como foi o seu desenvolvimento. Contam suas dificuldades, o que as crianças disseram e os registros que estas fizeram. Muitas vezes esses registros são levados ao grupo para analisarmos conjuntamente. Outras participantes aprendem com o relato e, muitas vezes, arriscam-se a realizar a mesma atividade em sala; na semana seguinte, relatam seu trabalho ao grupo.

A dinâmica desses grupos está baseada em leituras teóricas, discussões sobre esses textos, preparação de atividades em conjunto, aplicação em sala de aula, análise dessas atividades e socialização com o grupo de como foi a atividade na sala. Algumas dessas atividades foram escritas pelos integrantes desses grupos e publicadas recentemente. O processo de escrita no grupo foi algo muito interessante, pois líamos em conjunto todos os textos, trocando idéias e reescrevendo os textos com as novas sugestões apontadas pelos participantes.

O Grupo de Sábado (GSD) foi constituído em 1999, no interior da Unicamp. Atualmente está sob coordenação dos professores Dario Fiorentini e Dione L. Carvalho. Ali se reúnem professores de matemática de escolas públicas e particulares da região de

¹³ GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes. *De professora para professora: conversas sobre iniciAção matemática*. São Carlos: Pedro & João editores, 2008.

Campinas, professores universitários, alunos da graduação e pós-graduação. Inicialmente esse grupo era denominado Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar (GPAAE); com o tempo, os participantes começaram a chamá-lo de Grupo de Sábado, que ficou como sua marca, tendo substituído posteriormente seu nome. Esse grupo possui algumas publicações em forma de livros em conjunto, como: *História de aulas de matemática: compartilhando saberes profissionais* (FIORENTINI; JIMÉNEZ, 2003), *História e investigação de/em aulas de matemática* (FIORENTINI; CRISTOVÃO, 2006), entre outras publicações em periódicos e congressos. Sua dinâmica de trabalho está baseada em momentos de troca de experiências que ocorreram em sala de aula, nas aulas de matemática; leituras e estudos teóricos; narrativas escritas; planejamento em conjunto de tarefas para sala de aula; discussão dessas tarefas no grupo.

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEM), da Universidade Federal de São Carlos/UFSCar, constituído desde 2003, reúne-se em encontros quinzenais. Seu principal foco é “o desenvolvimento de estudos e pesquisas compreendendo a formação inicial e contínua de professores que ensinam matemática a partir de reflexões da prática pedagógica de professores de matemática” (PASSOS et al., 2005, p.6).

Este grupo também conta com a presença de professores universitários, professores da educação básica, alunos da pós-graduação e alunos da graduação. Nota-se que o grupo realiza pesquisas teóricas sobre algum tema que o grupo elege; discute em conjunto textos, atividades; aplica essas atividades em salas de aula; analisa conjuntamente os registros dos alunos e também dos relatos dos professores; e tem publicação em eventos e congressos.

A apresentação dos diferentes grupos constituídos no interior da universidade foi destacada nesta pesquisa, uma vez que esta se insere no campo das pesquisas sobre grupos de trabalho colaborativo, com um diferencial em relação a esses grupos aqui apresentados: focaliza um grupo composto somente por alunas do curso de Pedagogia, constituído para discutir a matemática do ensino fundamental I. Entendemos que, para essas alunas, o espaço da universidade ainda seja considerado um espaço tutelado, uma vez que é institucional, embora as relações ocorridas no grupo — principalmente por parte da formadora, que não possuía nenhum vínculo institucional — diluíram o controle e as relações de poder que geralmente ocorrem nos grupos no interior das universidades.

O capítulo anterior, que abordou a questão da formação inicial docente, com foco nos cursos de Pedagogia e na descrição das estratégias formativas, bem como este segundo capítulo, que discute a constituição de grupos que assumem uma dimensão colaborativa, representam os principais subsídios teóricos que sustentarão as análises realizadas nesta pesquisa. A seguir, descreveremos nossas opções metodológicas e apresentaremos cada uma das alunas do curso de Pedagogia que fizeram parte do grupo que constituímos no interior da universidade.

CAPÍTULO 3. Registro de um caminho possível: opções metodológicas

Olhar “é pôr os olhos sobre”, é “voltar-se para”, mas quem olha nem sempre vê, porque o ver implica direcionar a atenção, apurar o foco do olhar (FONTANA, 2000, p.181).

A presente pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, em um grupo de trabalho constituído no interior da Universidade São Francisco, *campus* de Bragança Paulista-SP, composto por licenciandas em Pedagogia e pela pesquisadora, que também assumiu o papel de formadora.

Entendemos pesquisa qualitativa de acordo com Lüdke e André (1986), Bogdan e Biklen (1994) e Goldenberg (1997). A partir dos anos de 1980, as pesquisas de abordagem qualitativa começaram a ser inseridas na área da educação. Lüdke e André (1986) apontam que as pesquisas em educação tendem a ser qualitativas, pois não há como mensurar, mas sim, interpretá-las de uma maneira mais ampla, pois: “[...] em educação as coisas acontecem de maneira tão inextricável que fica difícil isolar as variáveis envolvidas e mais ainda apontar claramente quais são as responsáveis por determinado efeito” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.3). Nesse sentido, Goldenberg (1997, p.53) aponta que:

Os dados qualitativos consistem em descrições detalhadas de situações com o objetivo de compreender os indivíduos em seus próprios termos. Estes dados não são padronizáveis como os dados quantitativos, obrigando o pesquisador a ter flexibilidade e criatividade no momento de coletá-los e analisá-los.

Para Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa possui cinco características, que apresentamos a seguir, acompanhadas do relato da forma como nos apropriamos delas em nosso trabalho.

- Na investigação qualitativa a fonte direta dos dados é o ambiente natural; no caso desta pesquisa, a fonte direta dos dados foi o próprio movimento do grupo.
- A investigação qualitativa é descritiva; dessa forma, optamos por trazer o movimento do grupo descrito em três momentos.
- Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados; em nossa pesquisa, estivemos preocupados com as

estratégias formativas que pudessem contribuir para um aprofundamento sobre a matemática e seu ensino.

- Os dados são interpretados de forma indutiva; dessa forma, a partir dos vários instrumentos de que dispúnhamos — questionário inicial das participantes; registros audiogravados dos encontros no grupo; diário de campo da pesquisadora e entrevista com as participantes do grupo —, pudemos realizar inferências quanto ao processo de aprendizagem no grupo.
- O significado é de importância vital na abordagem qualitativa; portanto, buscamos nesta pesquisa evidenciar os sentidos e significados que a participação em um grupo de dimensão colaborativa assume para o aprofundamento em relação à matemática e ao seu ensino.

A questão de investigação está expressa da seguinte forma: “Em que medida práticas colaborativas adotadas como estratégias formativas num grupo de estudos e de pesquisas com alunas da Pedagogia contribuem para a (re)significação do ensino de matemática”.

Objetiva-se:

- (1) analisar as diferentes estratégias formativas promotoras de aprendizagem docente, culminando num processo de produção compartilhada dos trabalhos de conclusão de curso (TCC) e
- (2) investigar o processo de aprendizagem no duplo sentido: das licenciandas como futuras professoras que ensinarão matemática na Educação Básica e da pesquisadora, como formadora.

Os dados foram produzidos em um grupo de trabalho constituído por licenciandas em Pedagogia. As atividades desse grupo aconteceram durante o segundo semestre de 2007 – quinzenalmente, aos sábados, num total de oito encontros em 2007, com duas horas de duração, na sala do Laped (Laboratório de Pedagogia da USF); no primeiro semestre de 2008 - com encontros inicialmente quinzenais aos sábados, com duração de duas horas e, posteriormente, semanais, às quintas-feiras, com duração de uma hora, num total de 11 encontros; e, finalmente, no segundo semestre de 2008, retornando para os sábados, com quatro encontros, com duração média de quatro horas

cada, sendo no total 47 horas de encontros. Há que destacar que foram realizados alguns¹⁴ encontros individuais de orientação de TCC.

No espaço do Laped, que é um laboratório da Pedagogia, ocorrem atividades extracurriculares, como oficinas, muitas delas promovidas pelos próprios alunos do curso de Pedagogia da instituição; dinâmicas; eventos; projetos de pesquisa e extensão acadêmica.

Embora seja caracterizado como Laboratório de Pedagogia, esse espaço é também de apoio a estudantes de outros cursos da Universidade São Francisco e conta com instrutoras que dão suporte técnico-acadêmico aos alunos da instituição, como, por exemplo, auxílio para a consulta a materiais disponíveis nesse local, tais como um acervo de trabalhos de conclusão de curso (TCC) já realizados, materiais manipulativos e livros didáticos. Foi ali que se deu a maioria dos encontros.

A proposta de trabalho no grupo para a presente pesquisa, inicialmente, consistia em leitura, reflexão e discussão de textos produzidos por professores sobre situações de sala de aula da escola básica (ensino fundamental I); discussões sobre o uso de materiais manipulativos, como geoplano, barras de *cuisenaire*, material dourado, disco de frações; discussões sobre dobraduras e origamis e também sobre jogos. Durante a realização da pesquisa, quando duas participantes do grupo se manifestam favoráveis à produção de seus TCC sobre o ensino de matemática, houve um (re)planejamento do espaço do grupo que passou a ser para a elaboração de atividades conjuntas no grupo e a análise compartilhada dos dados produzidos por essas alunas e a pesquisadora. Depois desse planejamento conjunto, realizamos uma pesquisa de campo em uma 4ª série do ensino fundamental I, com alunos de 9 e 10 anos. Ao realizarmos essas duas atividades, produzimos um vídeo que foi utilizado como um registro importante para a análise conjunta dos dados.

O registro dos dados foi realizado a partir dos seguintes instrumentos:

- questionário inicial para levantamento do perfil das participantes;
- registros audiogravados dos momentos de reflexão sobre as leituras e as atividades realizadas no grupo;
- produções escritas das participantes (carta, registro final, atas, *e-mail*);

¹⁴ Em média seis encontros de três horas com cada uma das alunas que estavam produzindo o TCC e preparando a apresentação por meio de pôster.

- diário de campo da pesquisadora;
- uma entrevista individual com as participantes do grupo;
- vídeo de trabalho em sala de aula utilizado nos trabalhos de conclusão de curso de duas participantes;
- relatório final escrito de trabalho de conclusão de curso (TCC);
- registro audiogravado do momento de reflexão sobre o processo vivenciado pelas duas participantes que produziram o TCC;
- registro audiogravado da apresentação de TCC;
- narrativa individual.

A partir desses instrumentos, criamos as siglas que serão utilizadas na análise:

Siglas	
Q.i.	Questionário inicial
En	Entrevista
D.c.	Diário de campo e data
R.a.	Registros audiogravados e data
Vd.	Vídeo
TCC	Trabalho de conclusão de curso – relatório final

Quadro 1: siglas utilizadas na análise

Todos os encontros e as entrevistas foram audiogravados. Dos encontros, as transcrições foram parciais, constando os momentos de reflexões sobre as leituras e as atividades realizadas no grupo. As entrevistas foram transcritas na íntegra, sendo devolvidas às participantes para a leitura e/ou complementação das idéias.

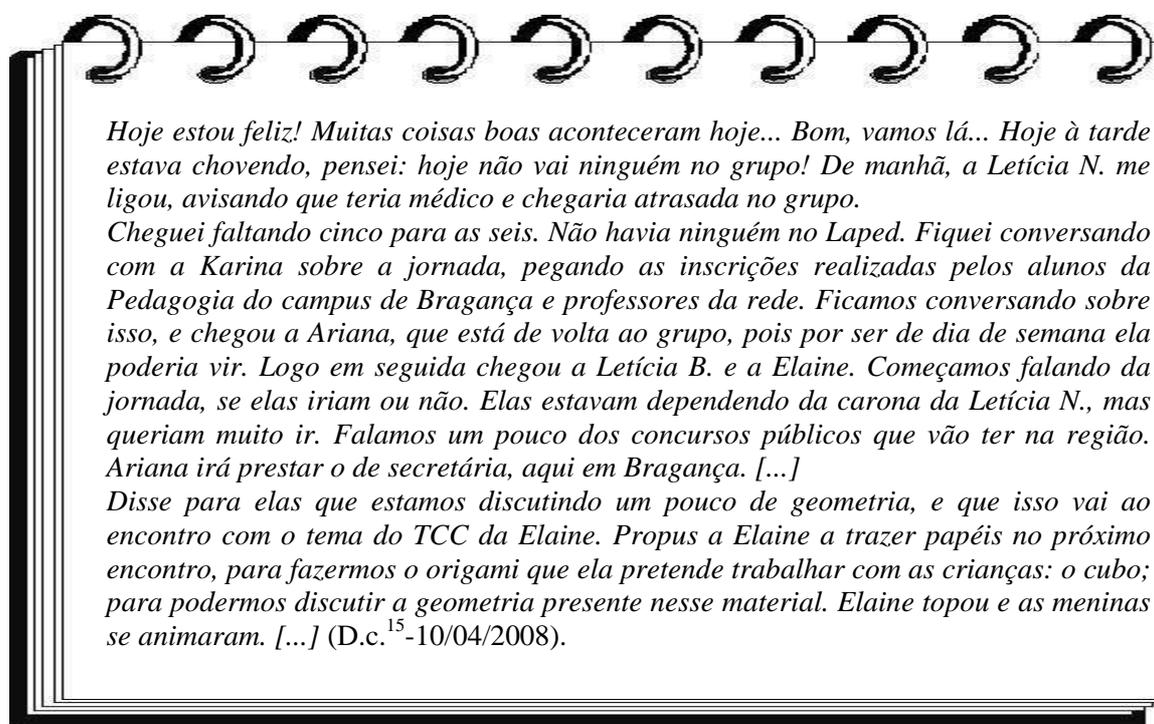
Durante as entrevistas, que foram abertas e reflexivas (SZYMANSKI, 2002), ocorriam momentos conjuntos de reflexão sobre si mesmo, em que “o movimento reflexivo que a narração exige acaba por colocar o entrevistado diante de um pensamento organizado de uma forma inédita até para ele mesmo.” (SZYMANSKI, 2002, p.14).

O diário de campo descreveu os fatos, as impressões pessoais da pesquisadora, as expressões emocionais das participantes e da pesquisadora. Ao término de cada

encontro, em sua casa, a pesquisadora ampliava suas anotações, colocando maiores detalhes, contando também as conversas informais entre as participantes, obtendo um registro estendido do encontro. Este foi um dos instrumentos mais interessantes nesta pesquisa, pois podíamos compreender de uma forma global como havia sido cada encontro. Concordamos com Fiorentini e Lorenzato (2006, p.119) em que:

Um dos instrumentos mais ricos de coleta de informações durante o trabalho de campo é o diário de bordo. É nele que o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários, descreve episódios ou retrata diálogos. Quanto mais próximo do momento da observação for feito o registro, maior será a acuidade da informação.

Há, abaixo, um trecho do diário de campo da pesquisadora de um encontro:



A seguir, segue um quadro-resumo, contendo as datas dos encontros, o tema abordado e os textos lidos conjuntamente no grupo. O objetivo de apresentar essa tabela incorporada ao texto, e não anexada, é que o leitor possa ter uma compreensão do movimento das atividades do grupo e das idas e vindas sobre um processo de elaboração de um TCC:

¹⁵ D.c. : Diário de campo; utilizaremos as siglas do quadro I, p. 41.

Data:	Tema abordado:	Textos lidos
1. 1 de setembro de 2007 (2 horas)	Números e operações.	“Subtração: uma questão?”, de Christina d’Albertas, do livro <i>Sala de Aula: um espaço de pesquisa em matemática</i> ¹⁶
2. 15 de setembro de 2007 (2 horas)	Números e operações.	Continuação do texto: “Subtração: uma questão?”, de Christina d’Albertas, do livro <i>Sala de Aula: um espaço de pesquisa em matemática</i> . Outro texto desse mesmo livro: “A dialética ferramenta-objeto na prática em sala de aula”, de Maria Fernanda Esteve e Simone Pignatari. ¹⁷ Capítulo 4: “A análise de possibilidades no jogo Matix”, de Regina ¹⁸ Célia Grando,
3. 29 de setembro de 2007 (2 horas)	Números e operações.	“É de ‘mais’ ou de ‘menos’?”, da professora Mirian Louise Sequerra, do livro <i>Aprender matemática resolvendo problemas</i> (Artmed, 2001).
4. 6 de outubro de 2007 (2 horas)	Números e operações.	“As crianças resolvem problemas para aprender matemática”, da professora de 3ª série Lílian Ceile Marciano, do livro <i>Aprender matemática resolvendo problemas</i> , Artmed, 2001.
5. 20 de outubro de 2007 (2 horas)	Números e operações.	Retomada da leitura: “As crianças resolvem problemas para aprender matemática”, da professora de 3ª série Lílian Ceile Marciano, do livro <i>Aprender matemática resolvendo problemas</i> , Artmed (2001) “Se $5 + 5$ é 10, como $1/5 + 1/5$ não é $2/10$?” do livro <i>Aprender matemática resolvendo problemas</i> , Artmed (2001)
6. 10 de novembro de 2007	Números e operações.	Imprevistos - apenas duas participantes; retomada das

¹⁶ Organizado por Cristina Maranhão e Stella Galli Mercadante, Editora Vera Cruz, São Paulo, 2006.

¹⁸ *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. Regina Célia Grando. São Paulo: Editora Paulus, 2004.

(2 horas)		discussões do encontro anterior e realização de entrevistas individuais com as duas participantes presentes (Ariana e Letícia B.)
7. 24 de novembro de 2007 (2 horas)	Números e operações.	Retomada da leitura: “Se $5 + 5$ é 10, como $1/5 + 1/5$ não é $2/10$?” do livro <i>Aprender matemática resolvendo problemas</i> , Artmed (2001)
8. 1 de dezembro de 2007 (2 horas)	Números e operações.	“Números racionais: aspectos conceituais, o papel da linguagem e dos materiais manipulativos” -Nepem/USF, <i>Horizontes</i> .
9. 16 de fevereiro de 2008 (2 horas)	Experiência	“Notas sobre a experiência e o saber de experiência”, de Jorge Larrosa Bondia.
10. 1 de março de 2008 (2 horas)	Experiência	“Notas sobre a experiência e o saber de experiência”, de Jorge Larrosa Bondia.
11. 27 de março de 2008 (1 hora) Mudança do grupo para a quinta-feira		Discussão e leitura das atas produzidas por Letícia e Simone
12. 3 de abril de 2008 (1 hora)	Beleza, simetria, padrões	Vídeo: “Beleza: harmonia e perfeição”
13. 10 de abril de 2008 (1 hora)	geometria	“Integrando a literatura infantil e a matemática: uma experiência de sala de aula”, de Adriana Ap. Molina Gomes; “Matemática, uma viagem à imaginação e aventura”, de Heloisa (tangram); e “Desmistificando a geometria”, de Luciana Bortoletto (<i>Caderno de relatos da Educação - Itatiba</i>).
14. 17 de abril de 2008 (1 hora)	geometria	“Origami” realizado por Elaine (tema de seu TCC)
15. 24 de abril de 2008 (1 hora)	geometria	Continuação de discussão sobre origami.

16. 15 de maio (1 hora)	Cálculo mental	Discussão sobre jogos, envolvendo cálculo mental (Contig 60, Matix), tema do TCC de Letícia N.
17. 21 de maio (1 hora)	Cálculo mental	Discussão sobre situações problemas dos jogos aplicados em sala de aula.
18. 29 de maio (1 hora)	Resolução de problemas	Discussão sobre problemas do livro <i>Problemas</i> ¹⁹ .
19. 5 de junho (1 hora)	Resolução de problemas	Discussão sobre problemas do livro <i>Problemas</i> .
20. 12 de junho (1 hora)	Resolução de problemas	Leitura do texto: “Nossas reflexões sobre o processo de elaborar e resolver problemas com crianças de 3 a 6 anos”, do livro: <i>De professora para professora: conversas sobre iniciação matemática</i> , organizado por Regina Célia Grando, Luana Toricelli e Adair Mendes Nacarato.
21. 19 de junho (1 hora)	Resolução de problemas	Continuação da leitura: “Nossas reflexões sobre o processo de elaborar e resolver problemas com crianças de 3 a 6 anos”.
16 de agosto(4 horas)	Análise conjunta dos TCCs	
30 de agosto (4 horas)	Análise conjunta dos TCCs	
13 de setembro (4 horas)	Análise conjunta dos TCCs	
17 de setembro(4 horas)	Análise conjunta dos TCCs	

Quadro 2: Quadro-resumo das atividades no GEEM

¹⁹ *Problemas – enigmas matemáticos*, de Patrícia Gwinner. Editora Vozes. Petrópolis, 1992.

3.1. As participantes da pesquisa:

As alunas participantes desta pesquisa são cinco: Elaine, Letícia B., Letícia N., Simone e Ariana. Todas são alunas do curso de Pedagogia da Universidade São Francisco, *campus* de Bragança Paulista. Em 2007, apenas Simone estava no último semestre (8º), e as outras participantes, no 6º semestre. No ano de 2008, a aluna Simone havia terminado o curso, mas continuou participando dos encontros do grupo.

As outras participantes continuavam cursando o curso de Pedagogia e trabalhando em diferentes áreas: administrativa, artesanatos e no Peti (Programa de Erradicação do Trabalho infantil)²⁰.

Quando nos propusemos a constituir esse grupo, convidamos todas as alunas do 6º semestre do curso de Pedagogia do *campus* de Bragança Paulista. Algumas alunas se interessaram, mas não tinham disponibilidade de horário para freqüentar o grupo.

Este, então, ficou constituído por seis integrantes: as alunas do curso de Pedagogia e a pesquisadora, que assumia também o papel de formadora e co-orientadora das pesquisas de TCC. Cabe ressaltar que nenhuma das participantes, exceto a pesquisadora, já havia participado de outro grupo de estudos neste formato. Depois do grupo constituído, mantínhamos contato por *e-mail*, por telefone e também por uma página de relacionamento da internet, para lembrarmos as datas dos encontros, algum imprevisto de falta das participantes e também os registros escritos por elas sobre os encontros (atas). É interessante ressaltar que três das participantes do grupo (Letícia N.; Letícia B. e Ariana) já haviam estudado com a pesquisadora, na educação básica, o que facilitou o relacionamento entre as participantes e a pesquisadora e colaborou também nos momentos de produção de memórias sobre a formação escolar.

A seguir caracterizamos cada participante, tomando como referência as transcrições das entrevistas, o questionário inicial usado para o levantamento do perfil (anexo) e alguns momentos dos encontros em que elas falavam sobre si. Ressaltamos que houve a autorização das participantes para que utilizássemos o seu nome verdadeiro.

²⁰ O Peti é um programa do Governo Federal que visa erradicar todas as formas de trabalho de crianças e adolescentes menores de 16 anos e garantir que freqüentem a escola e as atividades socioeducativas. Esse programa, gerido pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, é desenvolvido em parceria com os diversos setores dos governos estaduais, municipais e da sociedade civil. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/aprendaMais/documentos/curso_Peti.pdf>. Acesso em: 3 de jan. 2009.

3.1.1. Ariana

Ariana é uma jovem de 24 anos, solteira; trabalha como assistente administrativa em uma escola privada em Bragança Paulista há quase quatro anos. Ela gosta muito de trabalhar na secretaria dessa escola, de envolver-se com a parte burocrática. Nunca teve experiências como professora na sala de aula, exceto no estágio, que fez nesse mesmo colégio. Não conhece outra realidade escolar, apenas a da época em que era aluna, quando estudou em escola pública. Na entrevista, em uma conversa sobre o estágio, diz:

Legal. Porque assim, agora ainda tá tudo muito vivo. Tudo o que a gente vê aqui, na faculdade, isso é correto, isso não, dá pra ver que você pode mudar. Mas tem algumas coisas que estão muito enraizadas nas crianças, acostumadas. Por exemplo, na regência que a gente fez, tinha uma atividade que as crianças tinham que fazer em grupo. Quando eu falei grupo, as crianças já foram automáticas para o seu grupinho. Até teve uma menina que falou: ah, mas a prô sempre deixa a gente sentar com quem a gente quer. Só que quem elas querem são sempre as mesmas. Eu queria assim, que eles mudassem um pouco, era uma das propostas da seqüência. Mas a gente vê que são coisas assim que ficam enraizadas e é difícil quebrar. Tem que ir conversando aos poucos.. (En, 10/11/2007)

Sua motivação para participar do grupo foi ela acreditar que sabe muito pouco sobre como ensinar matemática e que “na escola a matemática não me deu grandes alegrias” (questionário inicial). Quando questionada sobre o que lembra de matemática como aluna, disse:

[...] porque o professor era uma “porcaria”... Eu não entendia nada... As aulas de matemática que eu lembro eram uma bagunça na sala. Tinha aqueles meninos que entendiam e iam, e o resto que não entendia, o professor passava a resposta, não explicava, e o que eu entendia era que eu decorava para passar nas provas. [...] decorava sem entender. Decorava a matéria na hora... Eu não entendia porque era daquele jeito... (Q.i., 01/09/2007)

A fala acima demonstra que essa aluna relaciona a matemática ao professor, às lembranças das aulas desse professor, de seu contato afetivo, e não com os conteúdos matemáticos. Esse tipo de lembrança, mais afetiva, é percebido em muitas falas de alunos, de professores e até de futuros professores sobre as aulas de matemática (CEZARI; GRANDO, 2008). Esse fato pode decorrer de um estilo de aula de matemática, uma “cultura de aula de matemática” (CEZARI; GRANDO, 2008), em que

estas, muitas vezes, seguem um modelo de memorização, repetição de exercícios e punições para os exercícios errados.

Essas punições são variadas, dependendo também da época da lembrança escolar. Antigamente, as agressões físicas eram consideradas “normais” quando um aluno não sabia, por exemplo, a resposta de uma multiplicação. Hoje, ainda sabemos de casos de agressões, mas para isso existe uma legislação que garante a integridade física do aluno. Mas as agressões verbais, por serem mais difíceis de serem comprovadas, infelizmente ainda estão presentes nas aulas de matemática. Caracterizar o aluno como “menos inteligente”, ou algum outro tipo de chacota diante dos outros alunos faz com que esse aluno tenha uma lembrança afetiva negativa de suas aulas de matemática.

Sobre os encontros no grupo, Ariana diz que gostou, pois conseguiu aprofundar o conhecimento específico em matemática e no seu ensino, pois o curso disponibiliza apenas um semestre da disciplina Metodologia e Ensino da matemática, como ela mesmo diz:

Eu acho que a gente viu, nesses encontros, foi uma base concreta. Porque, na aula que a gente teve um semestre de matemática, foi muito corrido, e um grupo muito grande, então ali... Esse grupo menor, de estudos, teve algumas experiências que foram passadas [nos textos], que eu compreendi melhor, entendeu? Porque eu não tenho experiência... Eu não tinha exemplos concretos para falar: vou agir assim, ou de outro jeito... (En, 10/11/2007)

3.1.2. Letícia B.

Letícia B. é casada, tem 25 anos e não tem filhos. Trabalha como auxiliar administrativa no hospital da Universidade São Francisco há mais de três anos. Letícia tem muita vontade de ser professora, principalmente na educação infantil, com a qual acredita que tenha maior afinidade. Coursou até a oitava série no ensino regular e ficou “parada” um ano e meio, tendo voltado a estudar no ensino supletivo. Ela declara que se arrepende desse tempo perdido, uma vez que reconhece que o curso supletivo noturno foi superficial, já que teve que realizar três anos do ensino regular em apenas um ano e meio, sendo que a matemática foi uma das disciplinas mais prejudicadas com essa redução de tempo. Ela acredita que possui muitas dificuldades com matemática, como ela mesma disse: *Tenho grande dificuldade, agora que estou conseguindo quebrar um grande tabu em relação à matemática* (questionário inicial). Sua motivação para participar do grupo foi querer desenvolver mais seu aprendizado em relação à matemática e aprender outras maneiras de abordá-la. Ela nunca lecionou, apenas ajuda

seu sobrinho nas tarefas de casa. Seu trabalho de conclusão de curso (TCC) está voltado à literatura infantil, o que revela sua vontade de trabalhar com crianças menores. Leticia acredita que o professor tem um papel primordial no aprendizado do aluno:

Eu acho, assim, que o professor tem um papel fundamental. Além de ser o espelho para o aluno, principalmente na educação infantil e fundamental, se você gosta do professor, você gosta da matéria; ele tem que ter certeza do que está fazendo, que é importante isso, e tem que ter consciência e ser responsável. (En., 10/11/2007)

Quanto à graduação, ela diz que o curso foi muito importante para “quebrar tabus” e aprender outras formas de ensinar. Ela se identificou com alguns professores no curso, na maneira de ensinar, questionar e avaliar. Sobre a disciplina de metodologia do ensino da matemática, ela diz:

É que esse semestre para mim teve importância, pois acabei quebrando alguns tabus que eu tinha, sabe. Achava que matemática era um bicho de sete cabeças, e não é isso, se você souber ensinar, você consegue fazer com que a pessoa aprenda... Por isso que eu falo que o professor tem responsabilidade, é um papel importante [...] Eu me identifiquei bastante, eu quero levar isso para o resto da minha vida... (En., 10/11/2007)

3.1.3. Leticia N.

Leticia N., de 25 anos, é casada e não tem filhos. Adora matemática. Trabalhou durante oito anos no Kumon²¹, aproximando-se ainda mais da área da matemática. Sua motivação a participar do grupo foi desejar poder discutir mais sobre a matemática. Já na disciplina de Fundamentos e Metodologia de Ensino de matemática, Leticia N. teve uma transformação, ao reconhecer que o seu trabalho do Kumon não fazia mais sentido, uma vez que os fundamentos nos quais aquela proposta de trabalho estava sustentada – tecnicismo, behaviorismo – não satisfaziam, no seu ponto de vista, às necessidades de aprendizagem significativa dos alunos. Mas o dilema que vivenciou foi: ... e o que colocar no lugar? Como fazer então com que os alunos aprendam matemática de forma significativa? Daí surgiu sua motivação para continuar estudando matemática. No ano de 2007, trabalhou como professora de um primeiro ano, no primeiro semestre, e como professora auxiliar, no segundo semestre, com alunos da educação infantil. No ano de 2008, ela começou a trabalhar no Peti (Programa de Erradicação do Trabalho infantil),

²¹ Método japonês para aprendizagem de matemática e línguas que tem como pressuposto de aprendizagem a teoria psicológica behaviorista.

trazendo algumas dúvidas de matemática que esses alunos apresentam para discutir no grupo. Nesse espaço do Peti, as crianças participam, em horários contrários ao escolar, de atividades de lazer, esporte, saúde e de atividades pedagógicas, como reforço escolar.

Seu trabalho de conclusão de curso (TCC) é sobre o cálculo mental e suas potencialidades pedagógicas, conteúdo trabalhado em uma quarta série do ensino fundamental I, com crianças de 9 anos. As discussões no grupo e a leitura de relatos de professores sobre números e operações foram fundamentais para essa aluna, pois evidenciamos um reflexo dessas discussões em sua escrita do TCC, referindo-se aos textos lidos no grupo.

[...] é importante que, ao propor atividades que envolvam a resolução de problemas envolvendo o cálculo mental, o professor solicite que os alunos registrem no papel como obtiveram esses resultados. [...]
De maneira geral, o cálculo mental recebe pouca atenção no currículo escolar, sendo reduzido à memorização mecânica de fatos numéricos sem que sejam levadas em conta as estratégias nele envolvidas. (TCC, p.11)

Esta mesma aluna relata em seu TCC a importância de ter participado do grupo para o desenvolvimento do seu trabalho de conclusão de curso:

O primeiro semestre do grupo de estudo foi muito proveitoso, no qual todos os envolvidos participavam, discutiam e freqüentavam. Naquele período foram realizadas muitas leituras envolvendo o cálculo mental, o qual foi importante para a fundamentação teórica para a realização deste trabalho. (TCC, p.10)

3.1.4. Simone

Simone tem 43 anos, é casada e possui dois filhos. É uma pessoa muito lúdica e dinâmica, envolvida com artes, teatro, *ballet* e equitação. Ela é a única do grupo que fez magistério no ensino médio, embora nunca tenha atuado em sala de aula regular da educação infantil ou do ensino fundamental I, exceto em atividades não formais, como aulas de artes, teatro e *ballet*. Sua relação com a escola é boa, como ela mesma diz:

Sabe que eu vim para cá, pensando nisso... Eu pensei: a Lú vai falar disso... Eu não lembro muita coisa não, de falar que eu tive um professor que me traumatizou... Lembro de uma professora que dava umas reguadas, eu era muito danada... Acho que isso foi na terceira série....

[...] Mas não tenho lembrança ruim, de dizer sou traumatizada... O que acontece é que não mostravam para a gente que a matemática podia ser gostosa... (En, 29/11/2007)

No início do grupo, Simone era estudante de Pedagogia e aluna de Iniciação Científica. No outro semestre, era aluna especial da pós-graduação e, no mês de abril, foi convocada a assumir uma vaga como professora efetiva no município de Bragança Paulista-SP, em consequência de um concurso que havia prestado há quase quatro anos, assumindo uma sala de terceira série (8 e 9 anos) do Ensino fundamental I.

Sua relação com a matemática é muito interessante. Por ser filha de comerciantes, sempre realizou muitas contas em “cadernetas”, sem perceber que isso também era matemática. Sobre isso ela diz:

[...] eu somava as cadernetas para meu pai... chegava no dia x, tinha que fechar... Ajudava a receber produto... Nunca se pensou que isso era matemática... Essa visão que a gente tem hoje, de conexões, é bem recente... Eu lembro no magistério, eu fiz há 20 anos ... Eu não lembro em momento algum, nas aulas de matemática, de se falar em fazer ligações... Não sei se porque era colégio de freiras, ou se era a época mesmo...

A minha visão de matemática mudou quando eu comecei a ter aulas com a Regina.... Gente, eu sempre fiz matemática! Eu sempre fui boa nisso! Lógico, se você pedir para eu fazer uma conta, vou usar meus dedos... Mas isso não é demérito... (En, 10/11/2007)

Na escola, ela diz que *decorava os caminhos e resolvia os problemas* (Q.i., 01/08/2007). Sua aproximação com o grupo deu-se pela vontade de continuar desmascarando esse “bicho-papão”, nas palavras dela, e aprender mais sobre a matemática.

3.1.5. Elaine

Elaine é descendente de japoneses. Ela tem 34 anos. Casou-se no ano de 2008, durante o curso de Pedagogia, e não tem filhos. Morou quase dez anos no Japão, onde se aproximou mais do origami²²: *Aprendi algumas técnicas que procuro utilizá-la em meus estudos, aplicando oficinas para minhas colegas de curso* (En, 30/11/2007). Possui muitas habilidades artesanais. Confecciona origamis, bijuterias, entre outros, para venda em sua barraca de artesanatos, durante os finais de semana.

²² Origami: arte e/ou técnica de dobraduras de papel.

Trabalhou durante um ano como estagiária em uma escola particular em Bragança Paulista, na educação infantil. Disse que esse nível de ensino é o seu preferido, pois gosta mais dos pequenos.

A sua relação com a matemática sempre foi boa, sempre gostou de realizar cálculos e procurar outras maneiras de resolver problemas. Estudou em uma escola particular confessional em Bragança Paulista, de ensino tradicional.

Seu trabalho de conclusão de curso está relacionado com origamis e a matemática. Aproximou-se do grupo porque já havia definido a sua temática do TCC, podendo aprofundar-se mais sobre o ensino de matemática a partir das dobraduras.

3.2. Procedimentos de análise

Realizaremos uma análise interpretativa do material empírico produzido. No próximo capítulo, discutiremos esses dados, que foram organizados em momentos específicos de análise.

A nossa proposta de análise está dividida em três momentos distintos que representam o movimento do grupo. O primeiro deles recebeu o nome de: **A constituição do grupo: o desafio do começo**; nele iremos discutir as dificuldades iniciais para constituir um grupo, para encontrar pessoas disponíveis para discutir mais sobre matemática nos anos iniciais do ensino fundamental I.

O segundo momento foi denominado **A dificuldade de manter-se juntas** porque, depois de constituído um grupo, algumas dificuldades fazem com que se torne mais difícil o encontro de um horário possível a todas. Nesse momento, iremos discutir as dificuldades encontradas para continuar o grupo, as tensões ocorridas, os conflitos da pesquisadora, o pouco comprometimento das alunas da Pedagogia com a continuidade de participação no grupo.

Ao terceiro momento denominamos **O desespero: eu tenho que entregar o TCC no mês que vem!** Aqui será discutida a análise conjunta dos dados do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), os momentos de desespero; a estrutura do trabalho de conclusão de curso na Universidade São Francisco; e o fato de as alunas, estudantes de um curso noturno, possuírem expectativas de se tornar professoras o quanto antes, no período contrário às aulas da graduação — o diurno, o que proporcionou maiores dificuldades de encontrar um tempo comum e disponível para continuarmos juntas.

Para cada um desses momentos, buscamos identificar as estratégias formativas²³ promotoras de aprendizagem docente. Reconhecemos que o tom da escrita nesse quarto capítulo não possui uma homogeneidade nos três momentos. O primeiro momento é mais narrativo-analítico e o segundo e terceiro momento são narrativos. A difícil tarefa de encontrar referências sobre as tensões e a dificuldade de manutenção em grupos de estudos causaram esse tom destoante entre os momentos.

A análise tem continuidade no capítulo 5, destacando dois estudos de caso: caso da Letícia N. - um processo de transformação: “estava acostumada com uma matemática pronta e acabada”...; e o caso de Elaine - um processo de aprendizagem: “aprendi que temos e podemos ensinar os alunos de uma maneira mais flexível, não impondo apenas regras”.

²³ Destacaremos as estratégias formativas em negrito.

CAPÍTULO 4. Mergulhando nos dados produzidos: analisando e compreendendo o movimento do grupo

O sujeito que narra pode compreender-se, compreendendo o mundo. E compreendendo-se, compreende o outro. A compreensão é um ato dialógico (BOLZAN, 2002, p.76)

Esta pesquisa foi realizada em um grupo composto por cinco licenciandas em Pedagogia e pela pesquisadora, no interior da Universidade São Francisco de Bragança Paulista-SP, durante o período do início do segundo semestre de 2007 ao término do segundo semestre de 2008 — um ano e meio, portanto.

Para a análise dos dados, identificamos três momentos bem delimitados em relação ao movimento do grupo: primeiro momento: a constituição do grupo: o desafio do começo; segundo momento: a dificuldade de manter-se juntas; terceiro momento: o desespero: *“Eu tenho que entregar o TCC no mês que vem!”*. Entendemos que a análise desses três momentos nos possibilita investigar e compreender as interações realizadas no grupo, envolvendo o entusiasmo inicial, as aprendizagens compartilhadas, as tensões, os conflitos, o desânimo, o “desespero” e o prazer da conquista. Neste capítulo identificamos quais as estratégias formativas que foram promotoras de aprendizagem no grupo e o porquê e/ou em que essas estratégias foram significativas para esse grupo.

4.1. Primeiro momento - A constituição do grupo: o desafio do começo

Nesse primeiro momento, discutimos a constituição do grupo e os seus primeiros encontros de setembro a dezembro de 2007, analisando as estratégias formativas que mais se evidenciaram nesse período: a constituição de um grupo de discussão, o confronto de opiniões, a leitura de narrativas e as perguntas pedagógicas (ALARCÃO, 2003).

4.1.1 A constituição do Grupo de Estudos em Educação Matemática - GEEM²⁴/Bragança Paulista

Quando nos olhamos, dois diferentes mundos se refletem na pupila dos nossos olhos. (BAKHTIN, 2003, p.21)

O GEEM foi constituído com um desejo de aprofundar-se nas questões relativas à aprendizagem matemática das séries iniciais do ensino fundamental I. Esse movimento inicial ocorreu no período de setembro a dezembro de 2007, num total de oito encontros, aos sábados, com duas horas de duração cada.

As participantes deste grupo sentiam-se mobilizadas a discutir matemática, principalmente porque reconheciam que apenas uma disciplina²⁵ no curso de Pedagogia, que tinha sido realizada no semestre anterior, para a maioria das participantes, era insuficiente, como notamos nas falas abaixo:

Ariana: [...] na aula que a gente teve um semestre de matemática, foi muito corrido, e um grupo muito grande... (En, 10/11/2007)

Letícia N.: [...] ter um momento que a gente possa discutir a matemática (En, 21/11/2007).

Letícia B.: Cada dia aprender mais, com maneiras diversificadas. Não quero apenas saber “teoria” quero aproveitar esse momento para desenvolver meu aprendizado (Q.i., 01/09/2007)

Simone: Para que eu possa continuar desmascarando o “bicho-papão”. Todo assunto que pudermos tratar servirá para um novo aprendizado (Q.i., 01/09/2007)

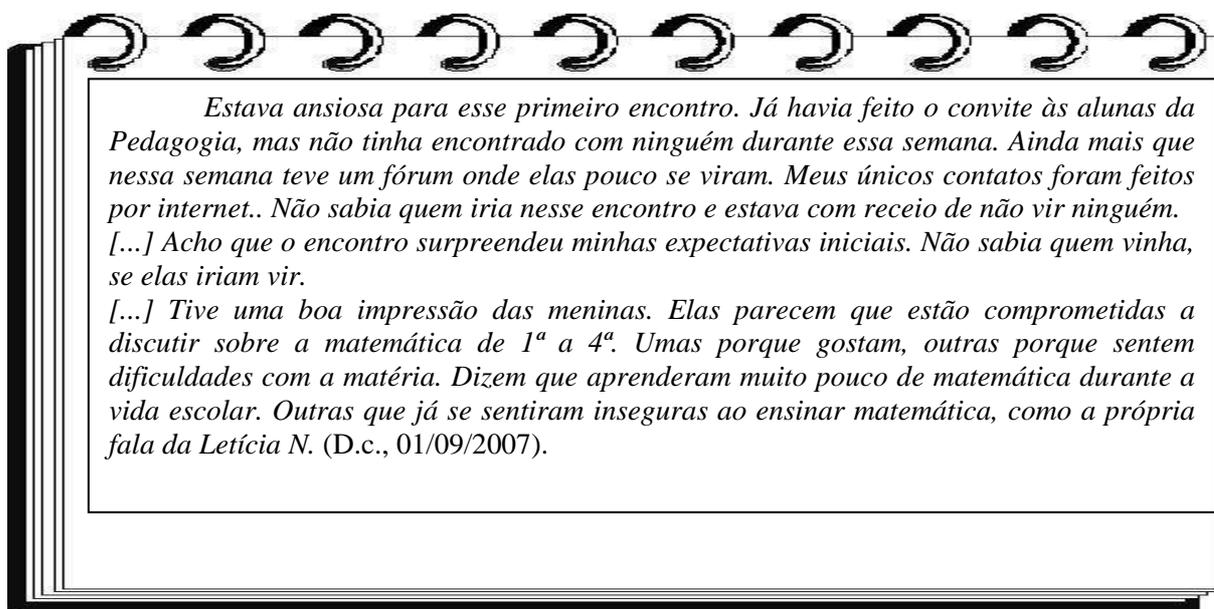
De certa forma, eu²⁶ mesma, tanto quanto elas, sentia-me desafiada a constituir e manter este grupo, já que tinha participado de muitos outros grupos como este. O meu maior desejo era de aprender mais conjuntamente sobre a matemática e seu ensino nesse nível de escolarização. A matemática nas séries iniciais ainda era uma novidade para mim, uma vez que tive acesso a discussões sobre a matemática nas séries iniciais do

²⁴ Nome criado pelas participantes do grupo (Grupo de Estudos em Educação Matemática/ Bragança Paulista).

²⁵ Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática – disciplina com carga horária de 68 h, em um único semestre.

²⁶ A partir deste momento, adotarei primeira a pessoa do singular para o ponto de vista da pesquisadora; a primeira pessoa do plural para o grupo e para análises realizadas conjuntamente com minha orientadora.

ensino fundamental somente durante o meu estágio docente. A ansiedade para iniciar os encontros, saber quais participantes participariam, se o grupo iria se constituir, foram os meus conflitos iniciais:



Na literatura atual existe uma tendência para criar grupos de professores nas escolas para estudar algum assunto ou para discutir sobre as práticas docentes (ALARCÃO, 2003). Mas só a criação de grupos não garante que haja uma maior reflexão pelos participantes: esse processo de reflexão docente precisa ser potencializado em grupos de discussão, que podem proporcionar momentos de reflexão sobre a própria prática e sobre a dos colegas, propiciando uma reflexão coletiva sobre as diversas práticas. Para Fiorentini (2006), a criação de grupos é mais interessante, para a formação docente, do que apenas cursos com curta duração, em que, muitas vezes, não ocorrem grandes transformações docentes.

Essa motivação [de constituir um grupo] foi também influenciada pelas experiências e estudos desenvolvidos durante os anos 90, em todo mundo, os quais mostravam que as transformações da prática escolar e o desenvolvimento profissional do professor não acontecem a partir de teorias e do saber científico- acadêmico — nem de cursos de 40 horas por mais organizados e motivacionais que estes possam ser — mas a partir da reflexão e problematização da própria prática; principalmente, a partir do estudo e compreensão dos problemas e desafios da prática docente nas escolas (FIORENTINI, 2006, p.15).

A potencialidade formativa ocasionada por grupos de discussões fazia-nos acreditar na importância desse espaço que estava se constituindo para a nossa formação: das alunas como futuras professoras e a minha como formadora.

Durante esse processo, verificou-se uma dificuldade inicial para constituir um grupo composto apenas por licenciandas. O fato de ser o curso de Pedagogia no período noturno implica que muitas alunas são trabalhadoras, o que gerou uma incompatibilidade de horários para a realização dos encontros durante a semana e resultou na definição de encontros aos sábados.

Muitas alunas interessaram-se em participar, mas também não tinham disponibilidade aos sábados, por questões pessoais, porém outras não apresentavam interesse em participar de um grupo. É importante considerar, neste caso, que trabalhar em grupo requer saber ouvir o outro e também se expor, revelando suas opiniões, seus conflitos e suas incertezas. Para muitos, isso é muito difícil, pois não são pessoas predispostas a compartilhar suas experiências e mostrar suas fragilidades, sobretudo para discutir matemática.

Sobre isso discute Bolzan (2002). Essa autora aponta que os participantes de um grupo podem passar por três momentos: resistência, ruptura da resistência e tomada de consciência. A resistência é, talvez, o primeiro momento, quando se inicia um grupo: as pessoas não querem se abrir, falar dos seus problemas — no nosso caso, na carreira docente —, pois, como não têm confiança no grupo, têm medo de sentir-se fracas. A teoria é vista como algo desconexo da prática, por isso as pessoas não aceitam mudanças nem o compartilhamento de experiências. No segundo momento, os participantes do grupo começam a ter um vínculo, começam a olhar de outra forma a relação entre teoria e prática, começam a surgir os primeiros diálogos, as reflexões em conjunto. Já no terceiro momento, na tomada da consciência, o conhecimento passa a ser construído coletivamente; há o abandono da contradição e da negação, novos olhares sobre a prática, estabelecendo relações entre teoria e prática.

Esse processo não é linear. É singular, dinâmico e depende da predisposição pessoal de cada participante. Existem participantes de grupos com práticas compartilhadas que nunca abandonaram a resistência, acreditando que nada dá certo com a sua sala. É necessário entender que cada pessoa tem o seu tempo para assimilar e apropriar-se das idéias compartilhadas em um grupo.

Esses momentos puderam ser percebidos no GEEM. Nos primeiros encontros, algumas participantes falavam pouco, sentiam receio de colocar sua opinião. Com o

passar dos encontros, com a confiança mútua sendo construída, a *ruptura da resistência* foi iniciada. As participantes começaram a expor-se mais, trazendo as suas idéias e também compartilhando como concebiam a matemática, nos diferentes níveis de ensino:

Letícia N.: *Eu lembro de quando eu entrei no pré eu já sabia fazer conta, pois minha irmã estava na 2ª série e eu admirava aquelas contas... Tanto que no pré a professora me colocava para vender doces, porque eu já sabia mexer com dinheiro, dava o troco certinho,... já fazia cálculo mental...* (R.a., 01/09/07)

Simone: *E se a gente não tivesse tido aula na graduação com a Regina? Como ia ser? A gente ia pegar um material e pronto... Por que nunca ninguém disse que a matemática podia ser ensinada de outro jeito...* (R.a., 01/09/07)

Essas falas, aliadas a outras atitudes dessas alunas, embora sejam do primeiro encontro, evidenciam que essas duas participantes já falavam, no grupo, sobre suas relações com a matemática e não estavam mais no momento da *resistência*. Algumas participavam pouco, mas por questões de timidez, e, com o tempo, começaram a sentir-se mais seguras e a arriscar, a expor sua opinião. Na fala a seguir, a participante Letícia N. aponta esses primeiros **confrontos de opiniões**:

Letícia N.: [...] *A gente senta, a gente conversa, cada um expõe a sua experiência.. quem não tem experiência, fala que lega [l..]. ou nossa será que é assim que eu vou fazer [...]* (En, 21/11/2007)

Essa fala da aluna Letícia N. mostra que o espaço do grupo foi importante para que cada uma colocasse a sua opinião a cada nova discussão. Isso só foi possível porque as participantes começaram a expor-se, a falar sobre os seus pensamentos e conflitos, querendo compartilhar com o grupo as suas idéias. Mas esse movimento de revelar a sua opinião, podendo ser confrontado pelos outros participantes, não é um processo simples. No decorrer dos encontros do nosso grupo, algumas novas participantes começaram a frequentar, mas desistiram, por inúmeros fatores, dentre eles o fato de não se identificarem com a dinâmica do grupo, argumentando, ouvindo e falando, contribuindo para um avanço do próprio grupo. Essa disposição para participar de grupos como este é singular e provém, dentre outros fatores, de um desejo pessoal. Muitos professores também não acreditam em espaços como esses para a formação profissional. Na fala a seguir, a participante Simone desabafa, de uma maneira geral, evidenciando um certo “grau de cobrança de responsabilidade”:

Simone: É... Mas eu percebo essa não disposição de dispor de duas horas a cada quinze dias para fazer um estudo... Então fala tanto no professor, de pesquisa e não vem. Então, falta essa cultura... Isso é cultural... O cara vem e fala...- Mas, é de sábado!...(En, 30/11/2007)

Simone reflete sobre a falta de disposição de professores ou futuros professores para dedicar um tempo aos estudos em grupo. Muitas vezes, o professor é sobrecarregado de trabalho, o que impossibilita a formação continuada, mas, em alguns casos, os professores não valorizam a continuidade do estudo. Concordamos com Simone: isso é cultural, pois a criação de grupos de discussões é algo que muitos educadores pouco valorizam e dispõem de tempo para participar. Outros ainda são muito individualistas, acreditando que escutar as idéias alheias é “uma perda de tempo”; mas a profissão docente é uma profissão social. Trabalhamos com seres humanos, aprendemos uns com os outros. Aprendemos tanto com nossos alunos quanto com os colegas de profissão. Ao participarmos de um grupo de estudos, estamos aprendendo, antes de mais nada, a compartilhar. Compartilhar nossas incertezas, nossas angústias, nossos acertos. Aprender a escutar mais o outro que, muitas vezes, passa despercebido para nós. Aprendemos a escutar a nós mesmos, durante as nossas falas, vamos-nos constituindo, reformulando nossas certezas, percebendo que nada é tão certo assim; somos seres inacabados e podemos perceber, com o outro, que aquilo que achávamos intocável não é tão perfeito assim. Como aponta Bolzan (2002, p.76): “O sujeito que narra pode compreender-se, compreendendo o mundo. E, compreendendo-se, compreende o outro. A compreensão é um ato dialógico”. Nesse sentido, conhecemos através dessa troca de idéias — narrativas sobre nós mesmos e sobre os outros.

Nesse período, no GEEM, ocorreram reflexões quanto à metodologia de ensino de matemática. Algumas participantes contavam sobre as suas experiências como professoras em sala de aula, sobre as suas incertezas, pois agora percebiam que poderiam ensinar de uma forma diferente daquela como tinham aprendido e, talvez, mais significativa para o aluno. O depoimento de Letícia N., a seguir, mostra um pouco deste processo:

Eu quero dizer que muitas pessoas sabem para si, mas na hora de explicar para o aluno... Não conseguem... Porque a gente vai ter que explicar para o outro... Você vai ter que fazer com que o aluno entenda nosso raciocínio... Tem que parar para pensar... porque é o que eu falei com vocês... Quando eu fui ensinar as operações... Eu usei o método “Regina”, vinha a explicação da Regina na hora de eu

explicar... Pois para mim antes era mágica, o professor não falava, o que eu transformava em unidade, em dezena... (R.a., 01/09/07)

A fala de Letícia N. mostra que, durante a ação docente, ela parou para refletir sobre a forma de ensinar um conteúdo específico, como os algoritmos das quatro operações básicas. A participante remete a um momento da sua formação inicial como pedagoga, na disciplina de Fundamentos e Metodologia de Ensino de Matemática, em que pôde refletir sobre sua ação (SCHÖN, 1995). Percebeu que a maneira como a professora daquela disciplina tinha ensinado poderia fazer mais sentido para os alunos, explicando sobre o sistema de numeração decimal. Ao compartilhar sua experiência no GEEM, Letícia N. mostra suas fragilidades e também suas dúvidas na hora de ensinar e reflete sobre a ação (SCHÖN, 1995). Muitos professores não compartilham suas experiências por sentirem-se julgados quanto ao seu saber. Em um grupo, ao romper com a resistência inicial, os professores ou, como no nosso caso, futuras professoras, podem sentir-se confortados neste espaço, como mostra Gama (2007). Essa autora discute a participação de três professores iniciantes, em diferentes grupos colaborativos, o que foi fundamental para que se sentissem mais seguros, pois discutiam sobre as atividades que realizavam em sala e podiam refletir melhor sobre a sua prática.

O envolvimento intenso de algumas pessoas do nosso grupo fez com que surgisse o desejo de realizar uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) sobre o tema da matemática. Elaine já manifestava anteriormente esse desejo e reconheceu no grupo uma possibilidade de viabilizar o seu projeto. Letícia N. alterou seu tema de pesquisa durante a participação no grupo — escolheu a matemática. A sensação de que o grupo daria o suporte necessário a essa pesquisa garantia a essa aluna a confiança e a cumplicidade para ousar pensar nessa temática.

No início do segundo semestre de 2007, a estagiária Luana, que desejava criar um grupo de estudo de matemática, foi nos convidar a participar. Eu nem pensei e logo aceitei o convite. Conversando com ela sobre meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ela perguntou qual seria o meu tema e eu respondi que era Pedagogia empresarial. Neste instante, ela parou e me perguntou por qual razão eu teria escolhido este tema. Eu disse que era um tema que agradava. No entanto, ela disse que eu poderia relacionar minha pesquisa de TCC na área da matemática, pois sabia que eu me identificava com a matemática. Resolvemos que um tema interessante seria pesquisar sobre cálculo mental. Ela disse que me ajudaria e troquei de tema, mesmo com o meu projeto já pronto do tema anterior. (TCC, Letícia N., p.10)

Nesse trecho evidencia-se o quanto a ousadia de mudança de tema da Letícia N. foi motivada pela segurança que encontrou na parceria proposta pela pesquisadora, naquele momento, estagiária, Luana.

Em seu TCC, Letícia conta sobre sua trajetória pessoal e a definição do tema do trabalho. Sua participação no GEEM possibilitou maiores reflexões sobre o tema, principalmente nesse primeiro semestre do grupo, que estava focado em discutir o eixo “números e operações”. Alguns textos abordavam o cálculo mental, proporcionando discussões interessantes, e desencadearam em Letícia reflexões que posteriormente fariam parte da sua escrita no TCC.

A outra participante, Elaine, também estava motivada a pesquisar na área de matemática. Ela já havia pensado em sua temática durante as aulas de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática, pois, em uma delas, a professora dessa disciplina discutiu sobre a geometria que é possível ser ensinada através do origami:

No primeiro semestre de 2007, no horário de pré-aula, comecei a dar oficinas de Origami. Ensinei algumas colegas do curso a confeccionarem a flor em 3D. Após a oficina, levei a flor em 3D que havíamos confeccionado à sala de aula. Nesse dia, estávamos tendo aula de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática, e a professora dessa disciplina pediu para que eu deixasse a flor com ela que ela iria fazer um comentário com a classe. Ela comentou que, com aquela flor poderíamos trabalhar a geometria com as crianças, por meio das dobraduras. Dessa discussão, surgiu o tema do meu trabalho. (TCC, Elaine, p.9).

Elaine aproximou-se do grupo devido ao seu tema do TCC. Participar deste grupo foi importante para que ela fosse se sentindo mais segura para abordar seu tema: origami e matemática. Esse espaço foi fundamental para o planejamento da atividade e posterior análise de sua pesquisa de campo, o que será discutido mais profundamente adiante, no segundo momento deste trabalho.

4.1.2 O confronto de opiniões no GEEM: aprendendo a aprender com o outro

É inútil procurar em nós mesmos quem somos. A consciência humana, trabalhosa e internamente construída pelos sujeitos nos embates permanentes com e contra o mundo, nasce da consciência alheia. (LIMA, 2007, p.165)

Os primeiros encontros do grupo ocorreram no mês de setembro de 2007, nos dias 01 e 15, cada um com duração de duas horas. Esses primeiros encontros foram importantes para que se definissem quais participantes freqüentariam o grupo, ou seja, as cinco participantes já descritas anteriormente e a pesquisadora.

No primeiro encontro fizemos alguns acordos — as datas dos encontros e o foco que iríamos discutir no semestre: números e operações. Depois dos acordos, iniciamos a leitura e a discussão de uma narrativa escrita por uma professora das séries iniciais. Esse tipo de texto havia sido previamente selecionado pela pesquisadora para o encontro, por ser um texto narrativo de uma situação de aula, com reflexões da professora sobre os registros produzidos pelas crianças na resolução de problemas em aritmética. Em alguns momentos, durante a leitura, parávamos para discutir alguma idéia que tinha se destacado ou que remetia alguma participante a um fato semelhante em sua vida escolar. Cada análise dos registros elaborados pelas crianças gerava um momento de discussão e reflexão sobre como a criança pensou e sobre como nós tínhamos aprendido. A discussão coletiva, confrontando opiniões e pontos de vista, possibilita observar o mesmo conceito por outros ângulos e garante-nos uma compreensão mais aprofundada dos conhecimentos, pensando em aspectos que, sozinhos, poderíamos não ter notado, como aponta Bolzan (2002, p.14):

A possibilidade de colocar o pensamento em palavras favorece ao indivíduo a conscientização de sua compreensão, ou não, sobre os temas em discussão, além de favorecer que um elemento do grupo sirva de estímulo auxiliar, criando-se a oportunidade de esclarecer e discutir os temas obscuros para os indivíduos no grupo.

Aprendemos com o outro através do diálogo, e esse aprendizado pode ser tão significativo que podemos nos apropriar dessa idéia para uma outra situação, ainda segundo Bolzan (2002, p.125): “Inicialmente, precisamos reproduzir o que o outro disse, para depois nos apropriarmos desses ditos e construirmos os nossos próprios ditos”. Sobre apropriação, Rogoff (1998, p.132) afirma ser:

[...] processo pelo qual os indivíduos transformam seus entendimentos sobre e a responsabilidade para com as atividades através de suas participações. [...] através da participação, as pessoas se modificam e no processo se tornam preparadas para fazer parte de atividades similares subseqüentes.

Nesse sentido, a apropriação é um processo social e mutável. A cada encontro, estamos modificando nossas idéias, trazendo, de outras discussões, opiniões que já não fazem parte de uma só pessoa. Nessa perspectiva:

O desenvolvimento é um processo dinâmico que se transforma por inteiro e não um acúmulo de novos itens ou transformações de itens existentes. [...] Uma pessoa que participa de acontecimentos se modifica de modo que se torna diferente em acontecimentos subseqüentes. (ROGOFF, 1998, p.136)

Durante as discussões no GEEM, as participantes aprendiam umas com as outras, apropriando-se de novos saberes. No segundo encontro, lemos um texto em que a professora descrevia o seguinte problema: Dividir uma folha de sulfite em três partes iguais. O grupo foi motivado a realizar essa mesma atividade. Cada participante tentou realizar de uma maneira diferente; observamos que Elaine, que tem habilidade com dobraduras, dobrou rapidamente a folha, sobrepondo as partes e ajustando-as até ficarem com medidas iguais, como uma sanfona. No encontro seguinte, durante a leitura de um novo texto, enquanto discutíamos sobre o aprendizado com o outro, a participante Letícia N. lembrou-se do encontro anterior, apropriando-se da idéia de Elaine e também do texto lido naquele encontro:

Luana: *Olha que legal... Interação com o outro... A partir do momento que eu olho como meu colega faz e vejo que da maneira que ele faz é mais fácil, por que eu vou continuar fazendo do outro jeito?*

Letícia N.: *É na estratégia de agrupar... Se ele faz uma bolinha e sabe que é 10, porque fazer 10 risquinhos?*

Luana: *É mais prático...*

Letícia N.: *Igual no caso do menino que fez aquele monte de pauzinhos...*

Luana: *Mesma coisa da dobradura, Elaine. Se eu estou fazendo de uma maneira mais simples, por que fazer de uma maneira mais complicada...*

Letícia N.: *É que nem a Elaine para achar o terço da folha...*

Luana: *Muito mais prático do jeito que você fez... Eu achei bárbaro...*

Letícia N.: *Eu também não sabia fazer daquele jeito...*

Ariana: *Eu tentei fazer assim... (mostrando no papel)*

Letícia N.: *Eu fiz assim, que é quase o mesmo processo... Mas é diferente... Eu lembro que a V. também estava tentando...*

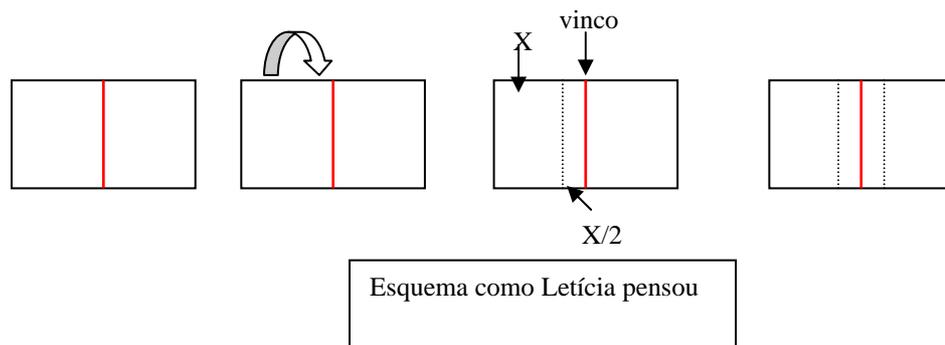


Figura 1: esquema dobradura Letícia N

Ariana: *A gente quer complicar...*

Letícia N.: *Mas o que aconteceu, a gente aprendeu de outra forma...*

Luana: *Se alguém pedir para a gente dividir em três partes... A gente vai fazer dessa maneira que é mais fácil...* (R.a., 29/09/07)

Nesse sentido, concordamos com Lima (2007, p.165): “[...] é inútil procurar em nós mesmos quem somos. A consciência humana, trabalhosa e internamente construída pelos sujeitos nos embates permanentes com e contra o mundo, nasce da consciência alheia”. Conhecemo-nos através do nosso relacionamento com o outro, de comparações e confrontos de idéias e imagens, “[...] para compreendermos quem somos nada adianta olharmos no espelho. É preciso mirar-se nos pares.” (Ibidem, p.167).

Outro momento de aprendizagem com o outro no grupo foi quando Letícia N. se lembrou de uma experiência como docente, no Kumon, em que um aluno levou um quadrado mágico para ela resolver. As participantes não conheciam esse enigma matemático que envolve cálculo mental e lógica.

Letícia N.: *Uma vez, apareceu no kumon um papel assim (quadrado mágico).*

	5	

Luana: *Soma 15?*

Letícia N.: *É... usando números de 1 a 9, não pode repetir o número... o cinco já está no meio... surgiram nove maneiras diferentes... eu fiz, e depois um aluno falou de um jeito que não me lembro, mas ele falou que não precisa ficar pensando para resolver...*

Luana: *Tem uma regularidade...*

Letícia N.: *É... olha 1 e 9, 15; 6 e 4, 15 daí você tem que saber os lugares... mas daí fica assim, 6 e 4, 15...*

6		
	5	
		4

Ariana, Elaine e Simone: *aaahhhh...*

Luana: *Ele fez primeiro as somas de 10...*

Letícia N.: *É... mas aqui não dá... peraí...*

Ariana: *Termina, vou dar para o meu namorado resolver...*

Luana: *Mas dá para ele resolver...*

Ariana: *Mas e daí ele pergunta se tá certo e eu não sei...*

Luana: *Daí você faz as somas...*

Letícia N. e Elaine discutem o quadrado...

Luana: *Deu?*

Ariana: *Legal...*

Letícia N.: *Pode inverter as ordens... se você coloca o 1 aqui, o 9 tem que ficar aqui.... por isso que dá 9 maneiras diferentes.... olha aqui, eu coloquei o 4 aqui, mas tinha que ser aqui....*

Simone: *Esses jogos deixam a gente maluca...*

Luana: *Eu adoro... os de lógica então....*

Simone: *Eu gosto também.... de lógica é demais... eu ficava tempos para resolver... daí eu falava não vou usar a resposta...*

Luana: *Letícia, conseguiu resolver o quadrado mágico?*

Letícia N.: *Peraí...*

Luana: *O quadrado mágico é uma atividade interessante também de ser trabalhada.... porque tem uma relação e também a questão da adição e subtração...*

Letícia N.: *Eu fui fazendo por tentativa a primeira vez, porque não tinha... eu colocava 4 e depois pensava... depois um aluno falou, e realmente 4 e 6 dez, 9 e 1 dez, 7 e 3 dez e 8 e 2 dez.... mas tem que ver a lógica depois, para organizar... mas não pensar em tudo...*

Simone: *É só pensar no 10 (R.a., 06/10/07)*

Esse trecho anterior mostra que essa discussão sobre “quadrado mágico” não estava em nosso planejamento e ocorreu durante o debate de um outro assunto. Isso é uma característica de um grupo em que não existe uma pauta fechada. A participante Letícia N. lembrou-se de uma experiência como docente, em que aprendeu com um aluno e quis compartilhar com o grupo. Enquanto ela não solucionou o problema, ela não conseguiu voltar para as discussões do grupo. Junto com a outra participante, Elaine, tentava solucionar o problema, enquanto Ariana, Simone e a pesquisadora falavam sobre suas afinidades com desafios matemáticos. Depois de solucionado o problema do quadrado mágico, Letícia N. explicou ao grupo como chegou à solução, mostrando a regularidade da soma 10, que ela aprendeu com um aluno: “*Eu fui fazendo por tentativa a primeira vez, porque não tinha... eu colocava 4 e depois pensava...*”

depois um aluno falou, e realmente 4 e 6 dez, 9 e 1 dez, 7 e 3 dez e 8 e 2 dez.... mas tem que ver a lógica depois, para organizar... mas não pensar em tudo...”

Nesse **confronto de idéias e opiniões**, estamos-nos constituindo como pessoas e como professores. Esse processo não é linear e acabado, pois estamos em constante movimento de construção de nossa identidade docente. O outro nos aponta o que acreditamos e idealizamos realizar como pessoa e professor. Nesse sentido, concordamos com Lima (2007): “O grupo permite sermos incessantemente confrontados com outras experiências, outros modos de ser. Há, portanto, um jogo tenso entre permanências e mudanças, produtos de uma construção social e de processos identitários em construção.” (LIMA, 2007, p.171).

Com o passar do tempo, as participantes foram aprendendo a aprender com as outras, escutando suas experiências de vida. O grupo tornou-se um espaço para compartilhar acertos, dúvidas e conflitos ocorridos tanto em relação à matemática como nas aulas do curso de Pedagogia. As participantes começaram a ter um novo olhar para as atividades realizadas em grupo, como notamos no trecho a seguir:

*²⁷Luana: [...] É importante a gente pensar em grupos na resolução de problemas, pois, por exemplo, eu tenho que convencer vocês que minha idéia está boa... Daí a Letícia vem e fala: “Não, mas isso está errado...” (Risos)... Então a gente tem que argumentar... Quando a gente está na sala de aula, um tem que confrontar com a idéia do outro... A gente aprende com o outro, e isso é importante...
Letícia N.: **Mas eu acho que isso deveria ser em todas as matérias...**
Ariana: **É legal isso que a gente está fazendo...**
Simone: **Isso acontece em outras matérias, o que a gente percebe é que não acontece tanto na matemática...**
Luana: *Eu não sei se acontece em todas as matérias não, Simone... A tendência era que acontecesse... Mas não...*
Simone: *Eu acho que a matemática é muito...*
[...]
Letícia N.: *Que nem do menino do pauzinho... Ele podia ter pensado de 10 em 10 se ele visse do outro aluno...*
Simone: **O trabalho em grupo é muito mais produtivo...** (R.a., 06/10/07)*

Nesse trecho, em que as participantes discutem a importância de trabalhar em grupos, é possível perceber que as reflexões sobre as **leituras de narrativas** escritas por professores e o **confronto de opiniões** entre os participantes proporcionavam momentos

²⁷ A partir desse momento, optamos por grifar alguns trechos dos diálogos apresentados ou, mesmo, dos registros escritos produzidos, a fim de levar o leitor a ficar mais atento a esse trecho, uma vez que será trazido para discussão e análise.

de reflexão sobre o trabalho em grupos; sobre a importância dos momentos de troca de idéias e opiniões, tanto no trabalho docente quanto entre os discentes.

A visão de Simone de que, na matemática, o trabalho em grupo é reduzido talvez seja relativa à sua experiência como aluna da educação básica. Ela, em outros momentos, relatou ao grupo como foi sua escolarização e, por ser a mais velha do grupo, contou-nos como a matemática era formal e rígida naquela época. Questionei Simone sobre sua afirmação de que nas outras disciplinas ocorrem trabalhos em grupo; nem sempre isso acontece, pois muitas escolas ainda têm o modelo individualista de ensino, em que cada aluno senta atrás do outro, impossibilitando momentos de maior troca de idéias.

Ainda faltam maiores discussões sobre o trabalho em grupo na formação docente, pois muitas vezes o professor quer trabalhar em grupos e não sabe exatamente planejar uma atividade interessante para essa disposição da turma. Muitos professores, embora tentem trabalhar em grupos, sofrem problemas com colegas de trabalho — professores e direção —, pois o trabalho em grupo causa um barulho maior, com vários grupos de alunos discutindo ao mesmo tempo. Esse tipo de trabalho pode gerar conflitos na comunidade escolar.

No trecho a seguir, as participantes continuam discutindo sobre esse mesmo tema, trabalho em grupo, mas agora trazem suas vivências como alunas da graduação em trabalhos em grupo:

Letícia N.: *Que nem aqui na faculdade, quando a gente senta em grupo, começa a conversar sobre outro assunto...*

Luana: *É porque a gente não está acostumada a trabalhar em grupo...*

Letícia N.: *Mas não é atividade em grupo... Pede para sentar em grupos e ler texto em grupos... Tenha santa paciência...*

Luana: *Tem que pensar que tipo de atividade para fazer em grupos...
[...]*

Simone: *O que eu ia falar é que o trabalho em grupo é produtivo... Por exemplo, nós tivemos uma prova, a do F., em dupla: ... E a gente estudou... E eu aprendi muito mais na prova do que quando eu entrei... Porque você fica ali três horas discutindo com seu colega as respostas que você vai colocar, então...*

Ariana: *Quando discute...*

Simone: *Mas a criança você tem que orientar para que ela faça isso... A gente adulto tem que ter consciência... Se você não tiver muda de curso já. [...]*

Letícia N.: *Uma relação de confiança, ela pode me ajudar...*

Simone: *Mas isso, esse espaço você tem que dar, você não pode esperar que o outro sempre dê... Então por eu ser mais velha, acaba influenciando mais... Muitos falam que eu sei mais, mas eu falo, não*

é que eu saiba mais, é mais experiência... É essa a diferença... Tem muitas coisas que elas sabem mais do que eu...

Letícia N.: *Eu acho que tem que ter esse compartilhar... Porque às vezes a pessoa quer mudar o dos outros, mas não admite que mude o dela...*

[...] (R.a., 06/10/07)

Esse trecho mostra que muitas vezes as participantes associavam a discussão no grupo às suas aulas na graduação, concordando ou discordando com a postura do professor, mostrando o que foi mais significativo para a aprendizagem das futuras professoras. Estas pensam que deve haver uma atividade planejada para realizar um trabalho em grupo, e não, como diz Letícia N.: “*Pede para sentar em grupos e ler texto em grupos... Tenha santa paciência...*”. Sua vivência como alunas mostra que aquilo não foi significativo, mas, em um outro momento, elas evidenciam situações que foram significativas, como quando a aluna Simone relata a prova em grupo do professor F, na qual ela diz que aprendeu muito: “*Eu aprendi muito mais na prova do que quando eu entrei...*”. Essa experiência positiva faz com que a futura professora se lembre desse momento de aprendizagem conjunta, que pode ser apropriada e utilizada posteriormente durante sua vida profissional.

Depois de um tempo, as participantes do grupo associavam textos que estavam lendo na graduação ou como lazer²⁸ (CHOPPIN, 1975) e lembravam esses textos para compartilhar no grupo, associando-os com a matemática. No trecho abaixo, notamos que a participante Simone, ao ler um livro como lazer associou um trecho dele com as nossas discussões no grupo, trazendo-nos sua análise:

[...] Simone: *Tem pessoas que pensam além mesmo... mas é que nem o livro que estou lendo, apesar de falar sobre Deus...(risos gerais)*

Ariana: *Ele fala de matemática?*

Simone: *Não, não é isso, eu até marquei aqui para ler para vocês...*

Luana: *Como chama o livro?*

Simone: *Deus, um delírio... [...]*

Simone (lendo um trecho do livro): “em questões de intelecto não finja que as conclusões estão corretas quando elas não foram demonstráveis ou não são demonstráveis é isso que assumo como fé agnóstica, que se for mantido em termo e por luta por um homem, ele não terá vergonha de encarar o universo, indiferentemente do que o futuro pode reservar”... *Ele tá falando de fé e religião, mas é a mesma coisa, da prova, se você apresenta uma prova, o outro refuta a prova... então ele tá falando de religião, mas... não é bem religião (risos)... assim, delírio coletivo do que religião... ele não fala do catolicismo, do budismo, ele fala da religião de uma forma mais, da*

²⁸ Para esse autor, a natureza da literatura escolar é dividida em três gêneros: a literatura religiosa; a literatura didática, técnica ou profissional; e a literatura “de lazer”, que é vista como recreativa.

fé de uma forma irracional.. . Não é bem assim, você tem que questionar... Você tem suas crenças e convicções, mas você tem que raciocinar... (R.a., 20/10/2007)

Essa análise da participante Simone tem a ver com o momento em que ela estava discutindo a teoria de Lakatos (1978), pois cursava uma disciplina como ouvinte, no programa de pós-graduação, de que a pesquisadora também participava. Essa discussão surgiu a partir de um trecho da leitura que estávamos realizando no grupo; a pesquisadora lembrou-se dessa leitura que fora realizada nessa disciplina e apresentou ao grupo essa discussão sobre provas e refutações. Para Lakatos (1978), a matemática é algo que pode ser refutado a todo o momento, e a cada refutação a matemática pode desenvolver-se e possibilitar pensar outras maneiras de realizá-la. A dúvida entra no lugar das certezas; o erro passa a ser visto como ponto de partida para novas discussões, novas refutações. Essa nova visão de matemática inacabada foi muito discutida no grupo, pois, enquanto éramos alunos, achávamos que a matemática era algo que não se podia refutar.

Outras **discussões** que ocorriam no grupo eram sobre ser professor. Muitas vezes, as discussões eram baseadas nas experiências das participantes como alunas e em algumas experiências como professoras. Em muitos momentos, elas demonstravam quais referências de professores elas acreditavam que faziam a diferença na sua formação docente.

Luana: O discurso é uma coisa e a atitude é outra... estou pensando nisso para a gente casar com o texto... às vezes, no discurso, Letícia, não lembro mais que texto que eu tava lendo, mas causa briga falar para um outro professor que ele era tradicional, então hoje em dia, se você falar para o outro que ele é tradicional, sai uma briga... mas, espera aí, mas vamos pensar melhor, não é tudo que é antigo é ruim, tem que saber dosar... e daí o que acontece, às vezes no discurso você fala que é uma coisa e na hora você é outra coisa.. Isso a gente tem que tomar cuidado...

Letícia N.: Mas eu li um texto esses dias que fala isso, que o professor tem que ter a postura, porque bem ou mal, ele é um reflexo do aluno...

S: O aluno é reflexo do professor...

Letícia N.: É isso...

Simone: Você se espelha, podemos falar da Regina, ela não está aqui mesmo (risos)... depois eu falo para ela... mas, você pega uma professora que nem ela, daí você pensa eu quero dar aulas assim...

Letícia N.: Eu dava muita risada... no primeiro dia ela falou que ia dar aula descalça... eu olhei, e falei, não acredito... tem professor que vem tudo assim engomado...

Simone: Tem professores que são assim, e tem professores que a gente fala que não quer parecer um milésimo do que ele faz. Não

quero jamais parecer com essa pessoa.. Então o professor tem que ser muito cuidadoso. (R.a., 20/10/07)

Essas reflexões sobre a formação inicial fazem com que as futuras professoras analisem criticamente a sua formação, percebendo que a formação docente também acontece por apropriação. Essas discussões vão ao encontro do que Fontana (2000, p.44) discute:

Tornamo-nos professores e professoras tanto pela apropriação e reprodução de concepções já estabelecidas no social e inscritas no saber dominante da escola (permanência), quanto pela elaboração de formas de entendimento da atividade docente nascidas de nossa vivência pessoal com o ensino, nas interações com nossos alunos, e do processo de organização política, com nossos pares, em movimentos reivindicatórios (mudança).

A cada encontro, novas discussões apareceram, e ficou evidente que o tempo é um fator importante para que se construa um ambiente de compartilhamento. Com o decorrer dos encontros, as participantes foram se envolvendo mais umas com as outras. Com o passar do tempo, a relação de confiança foi se estabelecendo no grupo. Acreditamos que essa relação não tenha sido tão difícil de ser construída por ser este um grupo constituído por licenciandas de uma mesma instituição, o que facilitou o relacionamento entre as participantes. Outro fator importante foi o fato de a pesquisadora já conhecer algumas das participantes de outros espaços: algumas na educação básica e outras no estágio docente²⁹ da pesquisadora na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática nessa turma de futuras professoras.

No decorrer dos encontros, as participantes traziam para as discussões assuntos que as angustiavam, como as dificuldades em acompanhar as disciplinas na graduação. Muitas vezes as discussões eram longas, cada uma contando o que achava daquele assunto, tornando-se o grupo um espaço de troca de experiências de vida. Pelo fato de não haver um cronograma fechado para ser cumprido, em muitos momentos nos alongávamos nessas discussões, pois acreditávamos que eram momentos de aprendizagem com o outro.

Luana: Hoje a gente quer conversar, hein?

²⁹ O estágio docente é realizado por todos bolsistas da Capes, alunos do programa de pós-graduação, na própria Universidade São Francisco, com objetivo de obter uma experiência inovadora no ensino superior. Trata-se de uma experiência de magistério no ensino superior, uma vez que se entende que o pesquisador das universidades também assume o papel de docente do ensino superior.

Letícia N.: *Mas é gostoso também.*
Letícia B.: *É uma delícia.*
Luana: *O que, ficar conversando?*
Letícia N.: *Ficar conversando sobre estágio e daí vai...*
Letícia B.: *Tirando as dúvidas (R.a., 01/12/07)*

Nesse trecho anterior, as participantes dizem que esse espaço era um local importante para compartilhar suas dificuldades, suas incertezas. Por realizarem um curso noturno, e, portanto, encontrarem-se apenas nos horários de aulas, pois nos outros horários estão no trabalho, sobra pouco espaço para realizar essas discussões, para criar vínculos de amizade e até grupos de estudos para discutir e socializar idéias. Em muitos momentos, discutiam sobre as dúvidas que tinham nas disciplinas na graduação, como no estágio. Tais discussões eram momentos importantes, em que as participantes, mesmo as mais tímidas, expunham-se ao grupo. A relação de confiança foi sendo construída com o passar do tempo: o grupo passou a ser um local onde cada participante relatava sua opinião sobre o assunto em debate, sem medo de estar sendo avaliada ou testada pelas demais. Acreditamos nesses espaços, como os grupos, em que ocorrem aprendizagens docentes e também de vida. No GEEM, as participantes ficavam à vontade para expressar-se, para expor seus pensamentos, suas crenças e concepções sobre o ensino da matemática, sem se sentirem avaliadas ou retraídas para dizer o que pensavam.

4.1.2. Conflitos de opiniões proporcionados pelas leituras de narrativas escritas por professores³⁰

Conta-te a ti mesmo a tua própria história. E queima-a logo que a tenhas escrito. Não sejas nunca de tal forma que não possas ser também de outra maneira. (LARROSA, 2006, p.41)

Em nossos encontros, tínhamos uma proposta de trabalho de leitura, reflexão e discussão de textos produzidos por professores sobre situações de sala de aula. Nos encontros do ano de 2007 e do primeiro semestre de 2008, as nossas discussões sempre se pautavam na leitura de algum trecho desses textos produzidos por professores.

Nos encontros, o confronto possibilitado pelas discussões e pelas leituras compartilhadas fez com que cada participante ampliasse seu ideário sobre a matemática

³⁰ Quando nos referimos aos textos narrativos escritos por professores, são textos já publicados em livros, escritos por professores de diferentes séries do ensino fundamental I.

e seu processo de aprendizagem e passasse a expor suas idéias relacionadas à matemática e seu ensino. Como sublinha Mizukami (2006), se essas idéias e concepções não forem analisadas durante a formação inicial, mais difícil fica romper com falsas concepções.

Os cursos de formação inicial devem levar em conta que os futuros professores já chegam às instituições formadoras com pré-concepções sobre ensino e aprendizagem [...] Caso não sejam explicitadas, trazidas à tona, discutidas, compreendidas e problematizadas, essas aprendizagens podem comprometer a aprendizagem de novos conceitos ou mesmo possibilitar a tradução equivocada dos novos conceitos de forma que se conformem a “aprendizagens por observação” anteriores, servindo o curso de formação, sob essa perspectiva, para reafirmar teorias pessoais dos professores. (MIZUKAMI, 2006, p. 218).

Os questionamentos realizados durante as leituras causavam momentos de conflitos e discussões sobre a matemática, sobre seu ensino e também sobre as crenças pessoais que as participantes tinham sobre o tema. Em muitos momentos, durante as discussões, eram retomados o tempo de estudante e a forma como que aprenderam matemática e como pretendiam ensiná-la.

Letícia N.: *Mas daí acho que deveria ensinar, tipo esse um, a gente nunca sabe o que é esse um... Vai um, vai um o quê? Na realidade é a dezena que está subindo... Mas ninguém nunca explicou isso... Vai um, porque não pode pôr 13 aqui embaixo, é mais ou menos como a gente pensa... Mas pode pôr o 13 embaixo, se você soubesse que pode somar as dezenas do meio...*

Ariana: *Às vezes a criança não compreende por que que é o um, e não pode ir o três, por exemplo...*

Letícia N.: *Porque é o um, né? [...]*

Letícia N.: *Eu lembro que eu entendia assim, eu não podia pôr o 13 embaixo... Que o um lá em cima com o três formam treze... Eu entendia isso... Eu não posso subir o três porque daí formava 31...*

Luana: *Eu não lembro o que eu pensava...*

Ariana: *Só lembro que tinha que subir o um... Por que eu não sei...*

Letícia N.: *E a adição não é igual à multiplicação, porque na adição só vai 1...*

Não tem como ir mais.. Porque o máximo que você pode ir é $9+9$ que dá 18... Mas na multiplicação, já é diferente: 6×7 ... 42... Sobe o 4 fica dois...

Luana: *Daí começa a dar mais confusão ainda... Porque não posso colocar o dois em cima...*

Letícia N.: *Eu sempre pensei assim, que como o quatro estava na frente do dois, então eu lia... 42...*

Luana: *Você lia os números... não quer dizer que você entendia...*

Letícia N.: *Não, não entendia*

Luana: *Você não sabia que o quatro representava quatro dezenas...*

Letícia N.: *Não, isso eu nunca tinha parado para pensar... eu lembro que o CDU (centena, dezena e unidade) era trabalhado só no começo... você fazia os riscos*

Luana: *A casinha?*

Letícia N.: *É, a casinha mas não que depois o professor trabalhasse as unidades, dezenas... você entendia que tinha que somar aqueles dois números... mas depois você não entendia que 13, era uma dezena e três unidades, na hora que você estava fazendo a conta... se o professor pedisse para você explicar, você explicava que era uma dezena e três unidades... mas na conta armada, você não entendia.*

Ariana: *É, não conseguia visualizar...*

Letícia N.: *Acho que ninguém entendia isso...*

Ariana: *É que tava acostumado a fazer... o primeiro você sobe...*

Luana: *Fica uma coisa mecânica mesmo... por isso que é importante a criança entender bem o conceito de número para depois entrar nos algoritmos.... eu fui aprender essas coisas na graduação também...*

Letícia N.: *Eu falo que por mais, assim, que a gente gostasse de matemática, que já assim, de quarenta alunos, dois ou três tem facilidade na sala, porque já acha a matemática tão difícil... difícil assim, porque o professor passa correndo, você não entendeu e é continuação do outro... que não vai entender o outro... e vai crescendo... eu lembro que eu pensava: quem não entende isso? Mas acho que eu tinha uma certa facilidade... na sala, eu lembro, já tinha terminado.. eu achava: que povo lerdo... eu lembro que eu pensava assim... (R.a., 29/09/2007)*

Esse trecho anterior mostra uma discussão sobre a importância de conhecer os conceitos da matemática, para uma maior compreensão das próprias regras, muitas vezes impostas e sem nenhuma compreensão do porquê de aquilo dar certo. As licenciandas em Pedagogia, em muitos momentos se lembravam das aulas de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática, que tinham realizado no 1º semestre de 2007. Essa discussão sobre algoritmos já havia sido realizada nessa disciplina e, durante a leitura, as participantes desta pesquisa sentiram necessidade de retomá-la, lembrando-se de como aprenderam e de que só foram entender os porquês dos algoritmos na graduação. A fala de Letícia salienta essas reflexões: “*Daí acho que deveria ensinar, tipo esse um, a gente nunca sabe o que é esse um.*” Isso vai ao encontro do que Lorenzato (1993) aponta em sua pesquisa, quando discute sobre a importância de ensinar os “porquês” matemáticos. Ele discute que muitos dos porquês da matemática não estão presentes nos cursos de formação de professores, causando um ensino da matemática sem significado e superficial. Refletir sobre os porquês da matemática na formação inicial faz com que essa curiosidade de saber os conceitos da matemática fique aguçada. Ao conhecer os porquês, os professores começam a ter uma visão mais ampla sobre a própria matemática: podem fazer relações melhores, mais amplas;

aprimorar a compreensão sobre o seu ensino; e compreender melhor a resposta de seu aluno e os conceitos presentes em suas estratégias. Além disso, identificamos no diálogo anterior os sentidos que foram atribuídos aos algoritmos pelas alunas, seja na sua formação escolar, seja na disciplina de Fundamentos, uma vez que, quando a aluna Letícia N. afirma: *E a adição não é igual à multiplicação, porque na adição só vai 1... Não tem como ir mais.. Porque o máximo que você pode ir é 9+9 que dá 18,* poderíamos ter realizado uma intervenção no sentido de questioná-la: E se a adição fosse realizada com mais parcelas, por exemplo: $49 + 49 + 49$? A soma dos valores das unidades corresponderia a $9 + 9 + 9 = 27$ e “iriam 2” e não 1. Somente o registro audiogravado de tais discussões é que nos possibilitaram identificar equívocos desse tipo, isso mostra que, também nas interações no grupo algumas questões teóricas passam despercebidas.

Durante discussões em grupos, cada narrativa realizada faz com que o ouvinte se lembre de fatos semelhantes em sua vida ou se coloque na posição do outro para pensar como resolveria aquele problema: “cada acontecimento, cada personagem sugere, suscita outras histórias, que se articulam e se constituem entre si, tecendo uma rede. Modos distintos de produzir conhecimento e de ler a vida [...]” (FONTANA, 2000, p. 46).

Sempre estamos contando histórias de nós mesmos. Somos narradores de nossas histórias, de nossa vida. E, a cada vez que as ouvimos, temos uma nova impressão, percebemos um novo detalhe não lembrado antes. A narrativa de vida do outro também propicia que o conheçamos, pois “os outros também são interpretados narrativamente” (BRUNER, 1997, p.98). Para conhecermos os outros e para eles nos conhecerem, criamos um ambiente “duplamente narrativo”. Roy Schafer (apud Bruner, 1997, p. 98) afirma:

Nós estamos eternamente **contando histórias sobre nós mesmos**. Ao contar essas auto-histórias para os outros, tendo em vista muitos propósitos, pode-se dizer que estamos desempenhando **ações narrativas diretas**. Ao dizer que nós também as **contamos para nós mesmos**, no entanto, estamos embutindo uma história dentro de outra... Neste ponto de vista, o **si - mesmo é um narrador**. De tempos em tempos, e de pessoa a pessoa, essa ação narrativa varia no grau em que é unificada, estável e aceita por observadores informados como confiáveis e válidos (grifos nossos).

Os conflitos com o outro são fundamentais para a constituição constante do eu próprio. Como discute Larrosa (2006), o nosso eu é constituído a todo o momento. A

cada momento estamos contando contos de nós mesmos, tendo uma autoconsciência, tentando a todo instante reescrever nossa história. Como somos seres inacabados e sociais, estamos sempre narrando sobre nossas vidas, refletindo sobre essas narrativas e também sobre a nossa identidade, como aponta o autor:

O homem se faz ao se desfazer: não há mais do que risco, o desconhecido que volta a começar. O homem se diz ao se desdizer: no gesto de apagar o que acaba de ser dito, para que a página continue em branco. [...] Aprende a ler e escrever de novo. Conta-te a ti mesmo a tua própria história. E queima-a logo que a tenhas escrito. Não sejas nunca de tal forma que não possas ser também de outra maneira. (LARROSA, 2006, p.41)

Quando selecionamos histórias para narrar, escolhemos algumas e excluimos outras. Tudo depende do momento presente, do contexto em que estamos inseridos, para quem estamos contando, quais os sentidos e significados que aquela história tem para nós, naquele momento, e com qual objetivo ela é narrada. Devemos levar em conta o modo como o homem se orienta em relação à cultura e ao passado.

No grupo em que foi realizada a presente pesquisa, muitas vezes algo narrado por outro participante ou lido nos textos conjuntamente fazia com que as participantes e a própria pesquisadora se lembrassem de alguma história de vida semelhante, como alunas da escola básica e da graduação, de experiências como professoras e “experimentos” realizados com sobrinhos, com primos mais novos.

Luana: *O que vocês acham disso?*

Letícia N.: *É isso mesmo...*

Luana: *Isso mesmo, o quê?*

Ariana: *O que acontecia.*

Letícia N.: *Eu não lembro se era assim que eu fazia, mas eu vejo pelo meu irmão, que ele lê o problema, e nem lia direito e perguntava: mãe é de mais ou de menos? Daí ele sabe se for de mais ele vai ter que somar e se for de menos ele põe o maior em cima e tira o menor embaixo.*

Ariana: *Eu lembro que minha mãe falava: “Oh, você está ganhando, tem mais, então vai ter que somar... então é de mais...”. Ela falava para eu entender... daí colocava o negocinho [riscava a palavra-chave].*

Luana: *É complicado ficar apenas procurando a palavra-chave, às vezes você não compreende o problema.*

Ariana: *É. O que é de mais?*

Letícia N.: *Às vezes eu falava para meu irmão: “Leia e veja o que está dizendo, pois não adianta ficar a sua mãe falando, na hora da prova não vai ter ninguém para ajudar..”. Já falei muitas vezes para minha mãe, de parar de dar a resposta para ele, de fazer lição com*

ele à noite, no horário que ela não está trabalhando.... Porque daí ela não vai querer que ele termine rápido... Eu não sei, se quando a gente tiver filhos vai agir dessa forma, mas eu vejo o que é certo e o que é errado e vou tentar aplicar.

Luana: *E você, Elaine?*

Elaine: *Mesma coisa....* (R.a., 29/09/2007)

Esse trecho anterior salienta a discussão ocorrida em torno de uma reflexão sobre a leitura. A partir do questionamento da pesquisadora, as participantes não se intimidaram em contar sobre um fato ocorrido com um parente, no caso, irmão de Letícia N., e sobre uma lembrança de quando criança, no caso de Ariana. A vivência das participantes sobre o ensino da matemática evidencia qual a “cultura de aulas de matemática” (CEZARI; GRANDO, 2008) que as participantes conhecem, como quando Letícia N. diz: “*na hora da prova não vai ter ninguém para ajudar...*”. Esta fala exemplifica que, nas aulas de matemática, ainda existe certa pressão sobre a avaliação — um momento solitário, individual, para testar o que foi aprendido até aquele momento, e não um processo reflexivo em que o aluno pode aprender mais sobre aquela idéia matemática.

Outro momento que destaca a memorização dos procedimentos de resolução de problemas matemáticos é a fala de Ariana: “*Eu lembro que minha mãe falava: ‘Oh, você está ganhando, tem mais, então vai ter que somar... então é de mais...’.* Ela falava para eu entender... daí colocava o negocinho [riscava a palavra-chave]”. Muitas vezes essa “estratégia” de riscar a palavra-chave para o aluno compreender o problema é muito utilizada nas aulas de matemática, mas em muitos casos isso se torna um empecilho para a compreensão de outros problemas pelo aluno; por exemplo, aqueles em que se pergunta “quantos a mais”, em que esse **mais** está relacionado não com a idéia da adição, mas com a de comparação.

As discussões no grupo eram diversificadas: envolviam desde as estratégias que os alunos realizavam para resolver um problema, os conflitos da profissão docente até as concepções da matemática.

*Simone: O legal é que hoje existe essa possibilidade, da criança se expor, porque (risos) na minha época [Cabe ressaltar que Simone é a participante mais velha do grupo]... Você não tinha isso... Vou procurar um caderninho para trazer, não tinha isso.. Então era o raciocínio pronto, o famoso raciocínio lógico... **matemática era apenas raciocínio lógico... 3x tanto é tanto e não tem isso aqui, não existe essa discussão... Dobro era dobro, metade era metade.... Não tinha discussão nenhuma...***

Letícia N.: *Não, mas na nossa época, também não era também, do jeito que é hoje...*

Luana: *Mas na época atual, ainda temos professores que acham que isso daqui é bobagem... Muitos não conhecem, não vou falar de todos os professores, mas tem alunos que estudaram comigo na graduação, da minha idade, e acham bobagem... É muito difícil romper, sabe, Simone, porque é uma prática muito enraizada, ainda, de achar que a matemática é um conhecimento pronto e acabado...*

Simone: *É...* (R.a., 20/10/2007)

Nesse trecho anterior, Simone se lembra da época em que era aluna, dizendo que a matemática atualmente pode ser abordada de uma forma mais questionadora, em que o aluno pode discutir suas estratégias, argumentar e contra-argumentar as resoluções dos colegas. Isso nos lembra as idéias de Skovsmose (2002), que afirma ser a matemática ainda caracterizada pela ideologia da certeza.. Quando Simone diz: *“Matemática era apenas raciocínio lógico... $3x$ tanto é tanto e não tem isso aqui, não existe essa discussão... Dobro era dobro, metade era metade.... Não tinha discussão nenhuma...”*, mostra que a matemática, em sua época de estudante, era vista como algo perfeito, exato e imutável. Não se podia questionar, pois “os números mostram”, “os números nunca erram”. Essa ideologia da certeza ainda é visível atualmente. Muitos exercícios de matemática são desconexos da realidade, fazendo sentido apenas na aplicação matemática ou em um mundo platônico. Quando intervimos na fala de Simone, dizendo: *“É muito difícil romper, sabe, Simone, porque é uma prática muito enraizada, ainda, de achar que a matemática é um conhecimento pronto e acabado...”*, ressaltei que atualmente existe uma nova forma de pensar matemática: como algo inacabado, em permanente construção e refutação; mas a ideologia da certeza ainda está muito presente na cultura das aulas de matemática.

Essa visão de uma matemática que aceita que seus alunos falem e argumentem vai ao encontro de um ensino de matemática de inspiração lakatosiana. Lopes (1999) discute que uma sala de aula com um ambiente com essa inspiração pode promover embates de idéias e levantamento de conjecturas, provas e refutações para aquele grupo. O professor também se envolve no processo e, embora não saiba ao certo qual o caminho que os alunos irão tomar diante daquele problema matemático, auxilia os alunos a analisar suas conjecturas, questionando sobre suas hipóteses. Nesse sentido, podemos pensar na dimensão de uma sala de aula com crianças que a todo o momento estão querendo descobrir o porquê das coisas. A experiência de viver situações

problemas, em que o choque de opiniões é importante para solucioná-las, faz com que as crianças, que são curiosas, fiquem mais questionadoras e observadoras.

O professor tem que estar aberto a incertezas e dúvidas que irão surgir durante esse processo e questionar as respostas que as crianças apresentam, tornando a sala de aula um espaço de provas e refutações matemáticas. É importante também que o professor questione “verdades” em matemática, para que o ambiente de “verdades provisórias” seja instalado.

A leitura de textos produzidos por outros professores sobre episódios de sala de aula e sua análise tem se mostrado uma estratégia formativa fundamental para a (trans)formação do futuro professor (NACARATO; PASSOS; CARVALHO, 2004). O trecho abaixo transcrito mostra um momento em que o grupo discutia um registro de um aluno contido no texto que estava sendo lido:

“Pedro foi viajar com Rafael. Eles iam para uma cidade que ficava a 100 km de São Paulo. Quando estavam no quilômetro 34, resolveram calcular quanto faltava para chegar. Você pode ajudá-los?”³¹

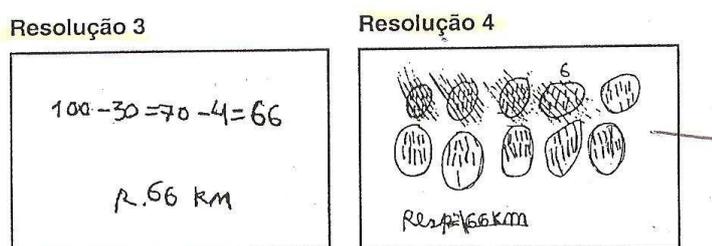


Figura 2: Registro matemático no texto

Ariana: *Olha esse que esperto!*

Letícia N.: *Resolução 3, $100 - 30 = 70 - 4 = 66$... que cai naqueles exemplos do nosso primeiro texto... que o aluno também resolveu assim....*

Ariana: *Ele podia resolver por decomposição... o 34 ele decompôs....*

Letícia N.: *É igualzinho o primeiro texto...*

Luana: *Lembra do primeiro texto de cálculo mental?*

Letícia N.: *É que o aluno tirava 10, 10, 10 e depois 4... ou você tirava 30 e só depois a unidade....*

Luana: *O que esse aluno fez aqui?*

Ariana: *Ele fez grupos?*

Letícia: *Ele fez 10 pauzinhos de cada um, mas chegando no cem... daí ele tirou 30, mas como no último ele só podia tirar 4 ele tirou e*

³¹ Trecho extraído do texto: É de “mais” ou de “menos”?, da professora Mirian Louise Sequerra, do livro *Aprender matemática resolvendo problemas*. Artmed, 2001, p.51.

colocou o número 6... daí ele foi contando... 10, 20,30,40, 50 e 60 e 6... (R.a., 29/09/2007)

No trecho acima, as discussões geradas pela leitura de textos produzidos por professores fizeram com que as futuras professoras parassem para pensar nas diferentes estratégias e nos registros que os alunos realizaram para a resolução daquele problema. Concordamos com D'Ambrosio, B. (1993, p. 40) que “compreender como pensam as crianças, como analisar o pensamento delas, como gerar seu entusiasmo e curiosidade é essencial ao sucesso do futuro professor de matemática”. No grupo, muitas vezes era conflituoso — mesmo na discussão matemática coletiva — compreender o registro e o pensamento realizado pela criança em determinada atividade. Mas a troca de idéias e as reflexões possibilitaram que uns ajudassem os outros a perceber como o aluno pensou.

Luana: Tem outro problema: tenho uma blusa de florzinha e outra xadrez. Também tenho uma saia azul, uma vermelha e outra branca. Quantas combinações diferentes posso fazer com essas roupas? E aí, gente?

Ariana: Boa pergunta...

Luana: Ué, desenha....

Letícia N.: Não é 6? Porque 3x2.

Luana: Certeza?

Letícia N.: Não tenho....

Luana: Por que é 3x2, Lê?

Letícia N.: Porque tenho 3 saias e 2 blusas...

Luana: Mas multiplicação não é apenas soma de parcelas iguais?

Letícia N.: Não sei... desenhando... um, dois.. vai dar 6!

Elaine: É, vai dar 6!

Luana: É que essa é outra idéia da multiplicação... de combinação...

Letícia N.: É verdade... lembro da aula da Regina... Eu tinha resolvido [...]

Elaine: É, a Regina falou de combinações de roupa.

Letícia N.: Quando eu fui explicar eu expliquei dessa forma.

Luana: Foi esse ano?

Letícia N.: Foi. No final do semestre passado.

Luana: Foi no estágio?

Letícia N.: Não. Foi na escola mesmo. Eu tava dando aula...

Luana: Daí você explicou lembrando das aulas da Regina?

Letícia N.: Mas acho que no livro já era assim. Tinha dois barquinhos em cima e três velas do lado, era alguma coisa assim, daí eu pego esse com esse e combino.... daí primeiro eu expliquei sendo calça e camisa, depois pedi para eles fazerem esse exercício... (R.a., 29/09/2007)

As discussões e as reflexões sobre o ensino da matemática no grupo, através das leituras de narrativas escritas por professoras, produziram reflexões nas participantes, em diferentes papéis: como alunas da Pedagogia, como alunas da educação básica, alguma ação como professoras e projeções de quando forem professoras.

A cada atividade lida com o grupo, mostrando como a professora havia realizado em sala de aula com as suas crianças, as participantes paravam para refletir e refazer a atividade. Muitas vezes eram atividades que as participantes nunca realizaram em sua vida escolar como alunas, pois a matemática, então, era vista como algo pronto e acabado. Nesse sentido, concordamos com D’Ambrosio, B. (1993, p. 39): “Da mesma forma que os alunos constroem seu conhecimento matemático através de suas experiências com a matemática, futuros professores constroem seu conhecimento sobre o ensino da matemática através de suas experiências com o ensino”.

Observamos que a proximidade com a sala de aula, por meio desses textos, narrativas escritas por professores e lidas conjuntamente, proporcionou momentos de confronto de idéias sobre a matemática e seu ensino no ensino fundamental I. Ali estão presentes as idéias das professoras e os registros escritos ou falados das crianças, dos quais surgiam grandes discussões no grupo. Esses textos continham a análise escrita realizada pela professora sobre uma determinada atividade e, via de regra, transcreviam os registros escritos das estratégias das crianças. Em muitos encontros, ficávamos quase o tempo inteiro tentando entender o registro da criança referenciada no texto escrito por uma professora/autora, para depois continuarmos a leitura. Segue um desses momentos:

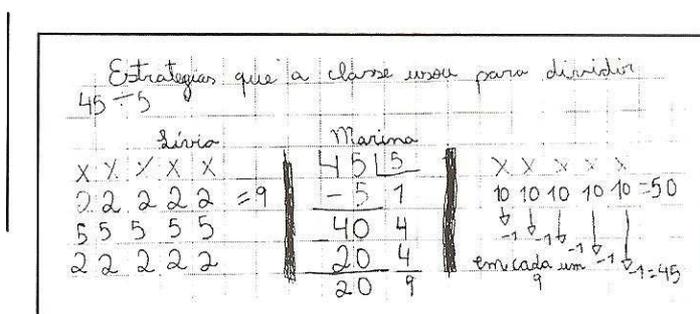


Figura 3: Registro matemático no texto

Luana: *Olha aqui o que as crianças fizeram aqui... pelo jeito a professora colocou na lousa e ela anotou...*

Luana: *O que ela fez aqui?*

Simone: *Eu não entendi...*

Elaine: *Pelo que eu entendi aqui, ela fez aqui 2, 4, 6, 8 e 10... ela não somou aqui... mas aqui ela somou para chegar no nove....*

Luana: *A Marina já fez a divisão, tranquilo...*

Letícia N.: *O outro foi de 10 em 10.... em cada um 9.... acho que ele fez de 10 e depois....*

Luana: *Ele foi subtraindo um....*

Letícia N.: *É.... agora esse primeiro tá confuso... acho que seria assim, duas vezes cinco 10...*

Elaine: *E esse dois embaixo?*

Luana: *Só Deus sabe...*
 Letícia N.: *Ele tirou dois números...*
 Luana: *Como?*
 Elaine: *Não, não....*
 Luana: *Estamos tentando entender, Si...*
 Simone: *Mas por que ela fez esse monte de vezes aqui?*
 Letícia N.: *2 mais 5....*
 Luana: *Aqui dá nove! Dois mais dois...quatro; quatro mais cinco...tenho cinco vezes o nove....*
 Letícia N.: *Assim, ela fez de pé...*
 Simone: *Mas porque ela fez esse monte de vezes...*
 Letícia N.: *Ela foi somando... 9, 18,...*
 Luana: *Ela somou, Simone.*
 Simone: *Ah.... olha que linda.... (R.a., 06/10/2007)*

Esse processo de validar um registro produzido por uma criança, a sua forma de explicitar-se diante de uma situação matemática e não admitir apenas uma resposta única fez com que as participantes desse grupo refletissem sobre as diversas formas de chegar a uma conclusão em matemática. Como discute Mizukami (2006), apoiando-se em Hammerness et al. (2005), na formação inicial de professores é importante que haja momentos de desenvolvimento de habilidades de “pensar como professor” e colocar suas idéias em ação: “Durante o período da formação inicial, os futuros professores não apenas deveriam compreender, mas também realizar uma variedade ampla de atividades, muitas delas simultaneamente. Para fazer isso não basta que eles memorizem fatos, procedimentos, idéias.” (MIZUKAMI, 2006, p.217). Durante a formação inicial, muitas vezes, os futuros professores pouco vivenciam atividades de “pensar como professores”, o que causa um estranhamento com a profissão quando se deparam com a realidade escolar. Na maioria das vezes, a formação docente ocupa-se com discussões teóricas, pouco relacionadas com a profissão docente. Sabemos que a formação inicial não consegue ensinar tudo, mas:

[...] é importante que se tomem decisões sobre quais conteúdos e estratégias seriam mais importantes e apropriadas para preparar futuros professores para que os mesmos sejam capazes, a partir desse momento formativo, de aprender com suas próprias práticas, com a contribuição dos pares e com resultados de pesquisas, estudos teóricos, etc. (MIZUKAMI, 2006, p.271).

Acreditamos que são fundamentais os momentos em que os futuros professores percebam que podem aprender com os outros colegas, a partir de textos por eles produzidos e através de troca de idéias e experiências. As leituras de narrativas de

professoras realizadas no grupo foram apropriadas pelas futuras professoras, passando a fazer parte do seu discurso, do seu repertório de saberes.

Resolva os problemas abaixo, lendo com atenção os enunciados e respondendo à pergunta de forma completa. Utilize a estratégia que puder.

Fui à praia e peguei 24 conchinhas. Meu primo conseguiu juntar 100. Quantas ele tem a mais?

Aprender

Resolva os problemas abaixo, lendo com atenção os enunciados e respondendo à pergunta de forma completa. Utilize a estratégia que puder.

Fui à praia e peguei 24 conchinhas. Meu primo conseguiu juntar 100. Quantas ele tem a mais?

$$24 + (24) = 48$$

$$48 + (24) = 72$$

$$72 + (24) = 96$$

$$96 + (24) = 120$$

R. 26 conchas

Figura 4: Registro matemático no texto

Letícia N.: *Mas eu acho que isso aqui tem que ser trabalhado desde a primeira série, pois não adianta chegar na quarta série e pedir para o aluno: represente... daí ele fala; não vou... aprendi desse jeito... porque vou fazer de outro...*

Luana: *Concordo... também acho que tem uma grande resistência...*

Letícia N.: *Na quinta série, você pede para um aluno pôr no papel, daí ele fala: “Por que pôr no papel se eu sei fazer.. eu não sou obrigado a fazer...”, mas se a professora desde a primeira trabalha pedindo para os alunos registrarem... porque não adianta pedir para os alunos mais velhos registrarem que eles não vão registrar...*

[...]

Letícia N.: *Mas eu acho que a maioria das pessoas tem mais facilidade de falar do que escrever...*

Luana: *Sim... porque não é trabalhado isso...*

Ariana: *Ainda mais com matemática*

Letícia N.: *mas em uma redação, é mais fácil você escrever do que ficar falando... acho que essa palavra é melhor... vamos colocar a outra...*

Luana: *E por que na matemática não?*

Ariana: *Porque a gente não está acostumado a escrever, fazer registros...*

Luana: *Porque a gente não está acostumado... mas a gente percebe que o registro é importante para encaminhar o pensamento...*

Letícia N.: *É o que eu fiz o comentário no primeiro texto. Se você só lê o que o aluno tinha feito, você não tinha entendido se não tivesse o registro dele... era tão confuso... ou só o registro da criança e não escrever do lado também confunde, dependendo do que o aluno está fazendo... porque para a gente era muito diferente do que a gente pensa...*

Luana: *É interessante a gente pensar nessas questões do registro... (R.a., 29/09/07)*

Nesse trecho anterior, a leitura de uma narrativa³² produzida por uma professora/autora, bem como os momentos em que eu realizava intervenções,

³² “É de ‘mais’ ou de ‘menos’?”, da professora Mirian Louise Sequerra, do livro *Aprender matemática resolvendo problemas*. Artmed, 2001.

problematizações, perguntas pedagógicas proporcionaram reflexões às participantes, além do texto. Este, por trazer o desenvolvimento da atividade e os registros das crianças, fez com que o grupo discutisse a importância do registro nas aulas de matemática. Mesmo a literatura já apontando essa importância desde a educação infantil (SMOLE; DINIZ, 2001), constatamos que ainda existe uma resistência em adotá-lo nas aulas de matemática. Se o registro for uma prática adotada desde a educação infantil e nas séries iniciais do ensino fundamental, a criança poderá, a cada atividade, desenvolver mais profundamente essa forma de comunicação de idéias e não terá tanta resistência a escrever nas aulas de matemática nas séries posteriores. Nessa mesma discussão, Letícia N. revelou preocupar-se um pouco mais além do simples conteúdo matemático presente, dizendo: *“mas eu acho que isso aqui tem que ser trabalhado desde a primeira série, pois não adianta chegar na quarta série e pedir para o aluno: represente... daí ele fala; não vou... aprendi desse jeito... porque vou fazer de outro..”* Transcendendo uma simples discussão sobre conteúdo e metodologia do ensino da matemática, ela evidencia sua reflexão em termos de uma prática curricular, argumentando quanto ao momento propício para trabalhar uma determinada representação matemática.

A leitura dos textos, os registros das crianças e também da professora foram fundamentais para que as participantes compreendessem como a criança desenvolveu o pensamento, como pondera Letícia N.: *“Se você só lesse o que o aluno tinha feito, você não tinha entendido se não tivesse o registro dele... era tão confuso... ou só o registro da criança e não escrever do lado também confunde, dependendo do que o aluno está fazendo...”*. Os registros das crianças proporcionaram momentos de reflexão no grupo, pois tínhamos que tentar entender o pensamento dos alunos, a sua estratégia de resolução. Em muitos encontros ficamos debruçados sobre os registros que, à primeira vista, eram incompreensíveis; mas o olhar de todas as participantes, conjecturando por que o aluno teria feito daquela forma, fazia com que o grupo conseguisse compreender o raciocínio da criança.

Esse tipo de literatura, narrativas escritas por professores, foi muito aceito pelas participantes do GEEM, por mostrar o movimento da sala de aula; as angústias, as tentativas e as experiências da professora; e as discussões, as interações dos alunos. Isso tudo aproximava a sala de aula das futuras professoras, muitas das quais só tinham como referência a sala de aula do tempo de estudantes ou do estágio; mas isso era

insuficiente para entenderem a complexidade desse ambiente. Podemos perceber nas falas abaixo, de Simone e Letícia B., a aceitação dessa leitura pelas participantes:

Letícia B.: *Eu achei muito legal, porque eu não tenho exemplos, Eu nunca vi fazer cálculo mental. Para mim cálculo mental era contar nos dedos.* (En, 10/11/2007)

Simone: *Eu gostei dos exercícios... Sabe... Só a teoria sem mostrar alguma prática é complicado... E a maioria dos textos, acho que todos os que você trouxe, tinha um exemplo... Os registros das crianças, aparecendo a professora, uma discussão teórica... Eu que não estou em sala de aula aquilo fica mais vivo... Você pode entender...* (En, 30/11/2007)

Naquele momento, a participante Simone ainda não lecionava. Lembrava-se da sala de aula do tempo de estudante, totalmente diferente da época atual. Simone só tinha experiências como professora de balé e teatro, embora tivesse entrado em uma sala de aula para acompanhar uma professora durante seu projeto de Iniciação Científica, do qual ela trazia alguns exemplos para discussão no grupo. Mas a leitura dos textos proporcionou a ela uma maior aproximação da sala de aula: “... *Eu que não tô na sala de aula aquilo fica mais vivo... Você pode entender...*”.

Em outros momentos, as discussões no grupo buscavam compreender o raciocínio da criança. Muitas vezes era complicado para as participantes e para mim, pesquisadora, compreender esse raciocínio, pois, em muitos casos, não havíamos aprendido daquela forma; como neste trecho a seguir³³:

A tabela seguinte mostra a relação entre algumas quantidades de pacotes e a quantidade total de figurinhas que se obtém. Complete a tabela, sabendo que todos os pacotes têm a mesma quantidade de figurinhas.

7 - *A tabela seguinte mostra a relação entre algumas quantidades de pacotes e a quantidade total de figurinhas que se obtém. Complete a tabela, sabendo que todos os pacotes têm a mesma quantidade de figurinhas.*

pacote	5	10			8	1	6	9	7	0
figurinhas	45		18	36	72		27			

Figura 5: tabela no texto

Luana, lendo: *A tabela seguinte mostra a relação entre algumas quantidades de pacotes de figurinhas que se obtém. Complete a*

³³ Trecho extraído do texto: “As crianças resolvem problemas para aprender matemática”, da professora de 3ª série Lílian Ceile Marciano, do livro *Aprender matemática resolvendo problemas*. Artmed, 2001.

tabela, sabendo que em todos os pacotes há a mesma quantidade de figurinhas....

Elaine: Sinceramente, esse tipo de divisão para mim é complicado...

Luana: De sílabas ou de divisão de números mesmo? (Risos)

Elaine: Não, essa divisão aqui (algoritmo americano – exemplificado na figura 6)... 45 dividido por cinco, dá um...

Luana: Ele jogou um, daí ele viu que era pouco... jogou mais 5 e viu que ainda dava para dividir mais, 5 vezes 5, vinte cinco menos 40 dá 15... e três vezes cinco é quinze...

Elaine: Mas não é mais fácil fazer por aproximação?

Letícia N.: Mas é o que ele está fazendo... ele não sabe quanto cabe....

Elaine: Mas fazer a multiplicação direto....

Luana: Para a gente é mais confuso, a gente acha, pois aprendeu de outro jeito... mas para a criança, se está fazendo mais sentido... porque olha, Elaine, que confuso o algoritmo que a gente usa: quantos cabem dentro daquele número, tipo o 45... daí eu tenho que procurar um número que vezes o cinco dê 45.... é difícil isso...

Elaine: É...

Luana: É uma incógnita, um x que eu procuro que vezes aquele número dá aquilo.... (R.a., 06/10/2007)

Os conflitos causados por essas discussões, por essas novas abordagens do ensino da matemática causavam reflexões nas participantes. Compreender essas novas abordagens, como o algoritmo americano³⁴, causou momentos de (re)avaliação sobre como aprendemos matemática e como ensiná-la. Muitas vezes, muitos professores acreditam que a forma com que aprenderam é a mais fácil e não refletem sobre a forma como a criança aprende.

Em um outro momento, retomamos essa discussão sobre o algoritmo americano da divisão. No texto que estávamos lendo, a professora propôs que as crianças comparassem os dois tipos de algoritmo da divisão³⁵. Segue o trecho da discussão:

<p>Tarefa 4</p> <p>Compare as duas contas a seguir. O que você pode dizer sobre elas? Em que se parecem? Em que se diferenciam? Anote suas conclusões no espaço abaixo.</p>	<p>Tarefa 4</p> <p>Compare as duas contas a seguir. O que você pode dizer sobre elas? Em que se parecem? Em que se diferenciam? Anote suas conclusões no espaço abaixo.</p> <table><tr><td>$\begin{array}{r} 244 \\ - 240 \\ \hline 004 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$</td><td>$\begin{array}{r} 4 \\ \times 60 \\ \hline 240 \\ \times 1 \\ \hline 60 \\ \hline 240 \end{array}$</td><td>$\begin{array}{r} 244 \\ - 24 \\ \hline 04 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$</td></tr></table> <p>Resposta: _____</p>	$\begin{array}{r} 244 \\ - 240 \\ \hline 004 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \times 60 \\ \hline 240 \\ \times 1 \\ \hline 60 \\ \hline 240 \end{array}$	$\begin{array}{r} 244 \\ - 24 \\ \hline 04 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$
$\begin{array}{r} 244 \\ - 240 \\ \hline 004 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \times 60 \\ \hline 240 \\ \times 1 \\ \hline 60 \\ \hline 240 \end{array}$	$\begin{array}{r} 244 \\ - 24 \\ \hline 04 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$		

Figura 6: algoritmo da divisão

³⁴ Algoritmo que faz divisões por estimativas.

³⁵ Trecho extraído do texto: “Se $5+5$ é 10 , como $1/5 + 1/5$ não é $2/10$?”, da professora de 4ª série Cleusa Capelossi Reis, do livro *Aprender matemática resolvendo problemas*. Artmed, 2001.

Luana: *Eu acho que o americano a criança enxerga o processo...*
 Letícia B.: *E já aprende cálculo mental também...*
 Luana: *Aprende...*
 Letícia N.: *E ela pode ir colocando qualquer número... tipo ela colocou 1, e viu que era muito pouco, daí na próxima ela pode pôr 2...*
 Luana: *Nas primeiras vezes a gente não sabe que números eles vão colocar... que nem aqui, a criança jogou 60...*
 Ariana: *E já deu certo...*
 Luana: *Dá 240, e subtrai.... nossa eu lembro que para eu entender essa conta no começo, foi difícil...*
 Letícia B.: *Mas a maioria das escolas agora está fazendo assim... quando eu vi o caderno da minha prima, eu não sabia fazer.. **eu pedi para ela me ensinar**, pois como eu vou dar aula disso, eu preciso saber primeiro...*
 Luana: *Comigo aconteceu a mesma coisa...*
 Letícia B.: *Na minha época não tinha esses risquinhos...*
 Letícia N.: *Não, a minha professora falava que era errado.*
 Letícia B.: *Tinha que ser um número exato...*
 Letícia N.: *Não tinha como mudar...*
 Luana: *É verdade mesmo... se o número estava errado, tinha que apagar e fazer o certo...*
 Letícia B.: *E ainda colocava errado no caderno... (R.a., 24/11/07)*

Nessa discussão, a participante Letícia N. já havia se apropriado de idéias da discussão do outro encontro, explicando para a outra participante, Letícia B., que não tinha participado da discussão no outro encontro. Letícia B. relatou ao grupo que teve dificuldades para compreender esse novo algoritmo; eu própria, pesquisadora, também expus ao grupo que, quando se aprendeu por outro método e se vêem novos meios de resolver, tende-se inicialmente a acreditar que o novo é mais difícil, pois já se está habituado ao conhecimento anterior. Também nesse trecho, identificamos as visões de matemática que as participantes tinham da época em que eram estudantes da educação básica, em que os erros nas aulas de matemática não eram considerados como processo. Destaca-se o fato de que, nesse diálogo, Letícia B. ressaltou a predisposição em verificar como sua prima havia aprendido o algoritmo da divisão para que ela, a prima, pudesse ensiná-la. Isso evidencia uma postura flexível da participante, desejável no professor, de também aprender com seus alunos, ouvindo suas estratégias e os conhecimentos produzidos.

Em muitos momentos no grupo, durante as discussões que surgiram a partir das leituras, as participantes eram motivadas a pensar como os alunos resolveriam as seguintes situações-problema:

- 1 - Em uma caixa de Kinder-ovo há 3 ovos. Quantos ovos há em 2 caixas? E em 3? 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10?
- 2- Em 4 pacotes de figurinhas há 20 figurinhas. Descubra quantas figurinhas há em 10 pacotes. E em 9? 8, 7, 6, 5, 14, 3, 2, 1?
- 3- Comprei vários pacotes de figurinhas. Depois de abrir todos eles, flquei com 36 figurinhas. Quantos pacotes comprei, se em dois pacotes havia 12 figurinhas? E se eu tivesse comprado 6 figurinhas? e 12, 18, 24, 30, 42, 48, 54, 60?
- 4 - Em 5 pacotes há 20 balas. Quantas balas há em 1 pacote? E em 2? 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10?
- 5 - Tenho 35 balas. Quantos pacotes comprei, se em cada pacote há 7 balas?

pacote									
balas	35	14	28	49	63	70			

- 6 - Quantas patas têm 2 aranhas? E3? 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10?

aranhas	0	2	4	8	3	6	5	10	9	1	7
patas											

- 7 - A tabela seguinte mostra a relação entre algumas quantidades de pacotes e a quantidade total de figurinhas que se obtém. Complete a tabela, sabendo que todos os pacotes têm a mesma quantidade de figurinhas.

pacote	5	10			8	1		6	9	7	0
figurinhas	45		18	36	72	27					

- 8 - Um carro "acomoda" duas pessoas nos bancos dianteiros e três no banco traseiro. De quantas maneiras diferentes 5 pessoas podem ocupar um fusca?
- 9 - Encontre uma maneira de calcular quantas lajotas há no piso de nossa sala, sem contá-las uma a uma.

Neste trecho a seguir, trazemos a discussão sobre como as participantes registrariam essas situações-problema:

Luana (lendo): Todos os problemas podem ser feitos com x , $+$, $-$ e um pouco de dividir... Todos têm que descobrir quantas pernas, quantas balas, etc... Todos têm que ser feitos em lista... Acho que ele quis dizer tabela... (lendo) que os dois precisam fazer conta... todos dão para fazer o dobro.. todos são tabuadas... todos podem ser feitos com tabuadas... É, lembrei de uma coisa.... A primeira vez que você trabalha com crianças, para elas justificarem as respostas... Aqui ela trabalhou com 3ª série, mas a primeira vez que eu trabalhei com a 5ª série para eles justificarem, saiu simples assim, seco, objetivo, porque eles nunca tinham feito algo parecido... é que nem eu chegar e falar assim: Simone, tá vendo essa conta aqui, esse problema? Justifique aqui, escreve para mim o que você está percebendo de regularidades aqui, na primeira vez que você vai escrever isso, como você vai escrever?

Simone: É bem sucinto...

Luana: *Pede para a Letícia fazer, a Letícia de antigamente, do Kumon....*
 Ariana: *Era capaz de colocar o resultado...*
 Luana: *Era isso pronto e acabou...*
 Ariana: *E ia colocar o certo do lado (risos)...[...]*
 Luana: *E você, Ariana? Se eu pedisse para você escrever?*
 Ariana: *Eu ia pedir uma semana de pesquisa... (risos)*
 Luana: *Mas, sem prazo, na aula?*
 Ariana: *Ah, não sei...*
 Luana: *Se coloca no lugar da criança, a primeira vez que você dá algo para eles escreverem sobre, na aula de matemática... eles normalmente não estão acostumados... nesse texto, parece que é uma prática das professoras, mas se você vai, numa 5ª ou 6ª que eles não estão habituados a escrever nas aulas de matemática, eles escrevem qualquer coisa mesmo... (R.a., 20/10/07)*

Essa discussão anterior demonstra que, nas aulas de matemática, ainda não se utiliza o registro escrito dos alunos como uma forma de comunicação de idéias matemáticas. No nosso caso, as futuras professoras não tiveram contato com a escrita durante a época de estudantes nas aulas de matemática; e, na formação inicial, o espaço para discussão sobre o papel do registro nas aulas de matemática ainda é muito pequeno. Diante disso, percebe-se a necessidade de um maior enfoque sobre essa temática na formação inicial docente, de modo que se possa refletir sobre o registro da criança, sobre as diferentes formas de registrar uma solução de um problema matemático — seja oral, textual, pictórico ou numérico.

No último encontro de 2007, estávamos discutindo sobre frações. Para esse encontro, selecionamos o texto “Números racionais: aspectos conceituais, o papel da linguagem e dos materiais manipulativos” (NACARATO et al, 2004)³⁶. Durante a leitura e a discussão desse texto, que era um pouco mais teórico, as participantes não se envolveram tanto nas discussões como nos textos anteriores. O trecho abaixo expõe uma parte da discussão:

Letícia B.: *Que texto chato.... não pelo conteúdo, mas....*
 Ariana: *Não agüento mais esse Behr et al....*
 Luana: *Estava esperando vocês falarem isso...risos... daqui a pouco vai ficar mais legal... ele é mais teórico... mas é legal por dois motivos, por fundamentar as idéias de frações que é importante e também por ser um texto mais teórico...*
 Letícia B.: *Quando eu pego um livro e vejo que é desse jeito eu não consigo ler...*
 Luana: *Não é uma leitura gostosa?*
 Letícia B.: *Não é uma leitura gostosa...*
 Luana: *O texto de semana passada, o que você achou?*
 Letícia B.: *Muito mais fácil...*

³⁶ Artigo publicado na revista *Horizontes*, volume 22, número 1, janeiro/junho 2004.

Letícia N.: *A linguagem também...*

Ariana: *É bom que a gente vê as normas, para a gente não fazer errado...*[referindo-se à necessidade de elaboração do TCC]

Luana: *É um texto mais teórico e olha que não é um dos mais chatos... tem texto mais chato...* (R.a., 01/12/07)

Esse trecho demonstra que as participantes acharam mais agradáveis os textos que traziam os relatos dos professores e os registros dos alunos. Uma fala interessante da participante Ariana foi sobre o aprendizado das normas acadêmicas. Vale ressaltar que as futuras professoras, em 2007, estavam iniciando a produção dos trabalhos de conclusão de curso, e as normas acadêmicas eram novidades para todas. Esse tipo de texto, mais teórico, é importante para a formação docente, mas o formador de professor tem que saber mesclar textos acadêmicos com narrativas de professores, proporcionando discussões entre os textos.

Isso nos faz lembrar Prado e Damasceno (2007, p.23), que afirmam: “Narrar histórias/experiências tem mais sentido do que dissertar sobre elas, tem muito mais sabor”. Esse tipo de escrita narrativa proporciona ao professor escritor mais prazer em contar sobre sua sala de aula, podendo ousar expor suas emoções, suas dúvidas, suas conquistas, etc., fazendo com que o leitor se aproxime do cotidiano de uma sala de aula. O futuro professor, ao ler a narrativa, pode identificar-se com aquele professor autor, tentando resolver, junto com ele, os conflitos de uma sala de aula. Na fala abaixo, Letícia N. discute isso:

Eu acho legal, pois o professor coloca as estratégias que acontecem na sala de aula... quer dizer, que mostra o que aconteceu, pois não é só aquele que fala, isso é importante, e isso é importante, mas ninguém aplicou, ninguém sabe como foi... não é, digamos, conceitos que siga agora... ela está falando porque ela fez, é possível de aplicar.. abre caminhos para a gente pensar, que pode fazer desse jeito... que nem tem trabalhos que exigem maior esforço, tanto do professor e também do aluno, e aí é mais demorado para conseguir o, digamos assim, o resultado final... agora, atinge de uma forma muito melhor do que aquele que é rápido... (En, 21/11/2007)

Um trecho interessante nessa fala é a segurança que esse tipo de texto transmite aos futuros professores, pois: “*ela está falando porque ela fez, é possível de aplicar... abre caminhos para a gente pensar, que pode fazer desse jeito...*”. Muitas vezes, os professores iniciantes sabem que ensinar de uma outra forma pode ser mais significativo, mas nunca eles viram um exemplo de que essa outra forma fosse interessante. Ao ler relatos de professores, de experiências de sala de aula, o futuro professor pode começar a pensar em ousar na sala de aula. Inicialmente ele tenta fazer

como o professor escreveu, sentindo-se seguro, pois tem alguém dizendo que foi interessante aquela forma. Com o tempo, o professor novato percebe que ele pode criar suas atividades, que pode adaptar ou modificar conforme seus objetivos.

Por outro lado, é de fundamental importância discutir a resistência à leitura de textos teóricos, considerados “chatos” pelas participantes, já que podemos pensar: como é possível ocorrer reflexão sobre uma prática sem teoria? Pimenta sustenta essa discussão da seguinte forma:

A teoria tem importância fundamental na formação dos docentes, pois dota os sujeitos de variados pontos de vista para uma ação contextualizada, oferecendo perspectivas de análise para que os professores compreendam os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si próprios como profissionais. (PIMENTA, 2002, p. 24)

No caso do GEEM, acreditávamos que, por estarem as participantes em um curso de Pedagogia (licenciatura), muitas leituras teóricas já haviam sido realizadas. Entretanto, notamos no decorrer dos encontros que poucas referências a essas leituras eram feitas durante a análise dos textos das professoras/autoras. Uma das participantes que mais se destacou nessa articulação foi Simone. Em vários momentos no grupo, Simone relacionava as discussões com textos lidos por ela no curso de Pedagogia, no programa de iniciação científica e também na disciplina que realizava como ouvinte no programa de pós-graduação. Podemos relembrar um trecho que já foi abordado neste mesmo capítulo, em que Simone estava lendo um trecho de um livro:

“em questões de intelecto não finja que as conclusões estão corretas quando elas não foram demonstráveis ou não são demonstráveis é isso que assumo como fé agnóstica, que se for mantido em termo e por luta por um homem, ele não terá vergonha de encarar o universo, indiferentemente do que o futuro pode reservar”... Ele tá falando de fé e religião, mas é a mesma coisa, da prova, se você apresenta uma prova, o outro refuta a prova... então ele tá falando de religião, mas... não é bem religião (risos)... assim, delírio coletivo do que religião... ele não fala do catolicismo, do budismo, ele fala da religião de uma forma mais, da fé de uma forma irracional.. . Não é bem assim, você tem que questionar... Você tem suas crenças e convicções, mas você tem que raciocinar... (R.a., 20/10/2007)

Esse trecho que Simone apresentou ao grupo pertence a um livro que estava lendo e a fez lembrar-se das discussões ocorridas no GEEM e também da teoria de Lakatos (1978). Simone trouxe essa discussão para compartilhar com o grupo essa sua análise.

Um dos problemas encontrados no GEEM era que não conseguíamos realizar leituras prévias de um encontro para outro. Tentei, em alguns encontros, pedir que elas terminassem a leitura em casa, mas as participantes não tinham mais tempo disponível, pois já tinham uma carga excessiva de leituras das disciplinas do curso de Pedagogia. Percebendo que as leituras prévias não seriam possíveis, as participantes pediram que elas fossem realizadas naquele espaço. Sabemos que, se as leituras tivessem sido realizadas previamente, poderíamos ter discutido mais conceitos da matemática, como expõe Simone na fala abaixo:

A gente acaba perdendo muito tempo na leitura... Não que não seja proveitoso, porque até a leitura em conjunto, escutar o outro falando... As intervenções que você faz ou outro faz também são importantes... Mas eu acho que a gente podia ter ido além... Porque eu vejo que tem condições... Porque quem está indo ali, tá indo porque gosta da coisa... Porque quer aprender... (En, 30/11/2007)

Não poderia exigir das participantes essa leitura prévia, pois, como estávamos em um grupo, acordamos que seria mais prático que a leitura fosse realizada ali, naquele momento. Mas, por outro lado, nas leituras em conjunto — uma prática muito difícil de acontecer atualmente —, ao escutar a voz do outro lendo, o texto poderá fazer mais sentido. Outra coisa que ressaltou Simone é que, durante as leituras, parávamos para discutir trechos em que estávamos com dúvidas ou sobre os quais eu achava interessante questionar as participantes, para discutir conceitos matemáticos ou questões escolares. Essa prática de realizar **perguntas pedagógicas** durante as leituras fez com que as participantes se apropriassem dessa forma de questionamento: nos encontros posteriores, as próprias participantes paravam a leitura e questionavam o grupo sobre o texto, pois: “*As intervenções que você faz ou outro faz também são importantes...*”.

Nesse primeiro momento do grupo, algumas estratégias formativas (ALARCÃO, 2003; AMARAL et al., 1996) foram fundamentais para potencializar o processo de reflexão das futuras professoras que participavam do GEEM. Como já discutido, as estratégias formativas são metodologias diversificadas que podem proporcionar momentos para (re)pensar a profissão docente e para (re)avaliar profundamente as próprias ações em sala de aula.

Nesse sentido, podemos lembrar as estratégias que Alarcão (2003) define: análise de casos; narrativas; elaboração de portfólios; questionamento de outros atores educativos; confronto de opiniões e abordagens; grupos de discussão; auto-observação;

supervisão colaborativa; perguntas pedagógicas. As estratégias que mais se evidenciaram nesse primeiro momento no GEEM foram as leituras de narrativas escritas por professores e o confronto de opiniões.

As leituras de narrativas escritas por professores, em muitos momentos, aproximavam-se de análises de casos, pois descreviam o movimento de uma sala de aula do ensino fundamental I, fazendo com que as participantes se colocassem no lugar da professora, refletindo sobre as melhores ações a serem tomadas naquela situação. Essa aproximação da sala de aula foi muito valorizada pelas participantes do GEEM.

A partir dessas leituras, muitas discussões sobre o ensino da matemática foram proporcionadas. O confronto de opiniões só foi possível por estarmos em um grupo em que todas aprenderam a escutar o outro e a aprender com ele. As discussões foram momentos importantes para trazer à tona as crenças e as concepções sobre o ensino da matemática e sobre a educação.

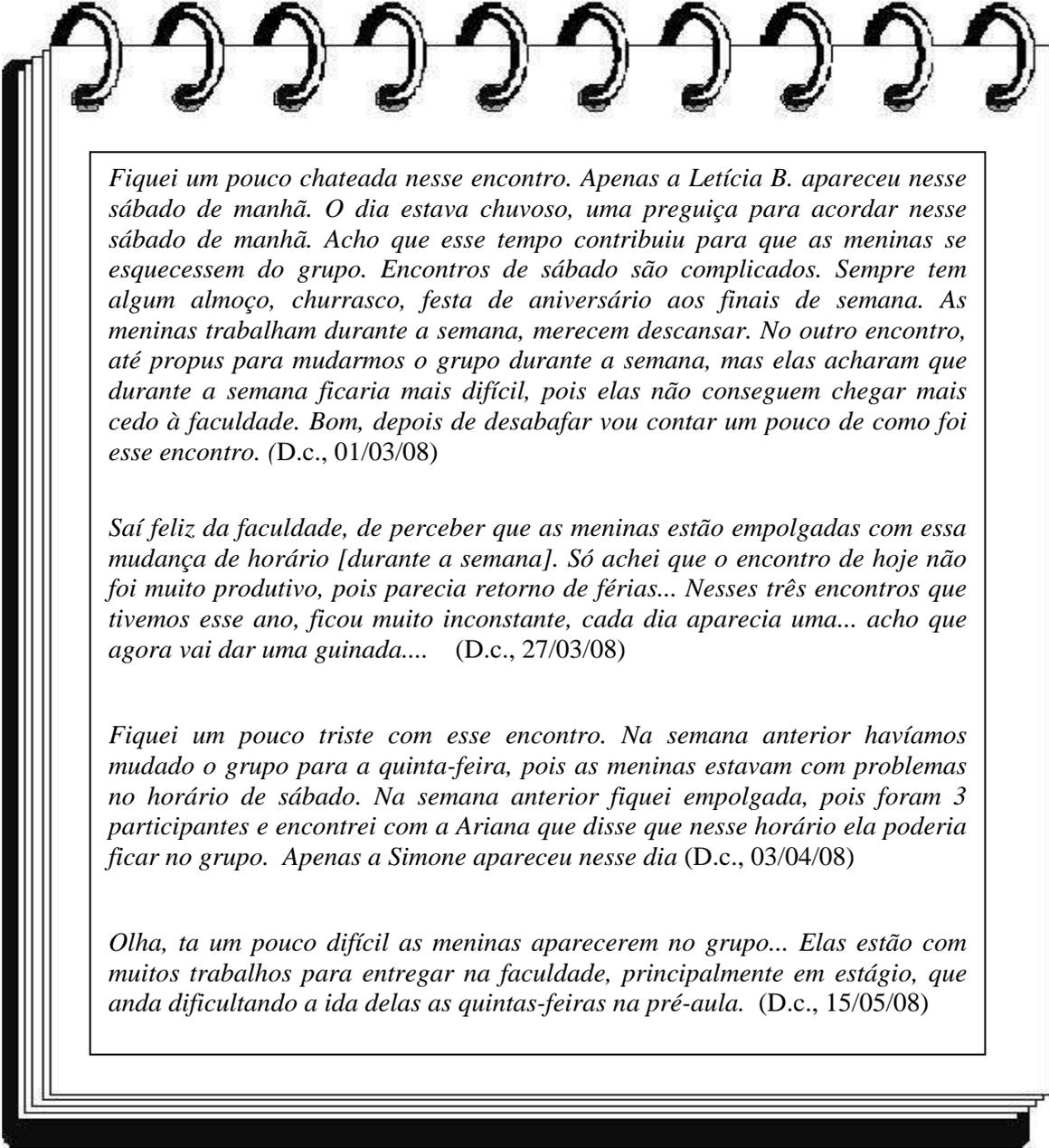
4.2. Segundo momento: A dificuldade de manter-se juntas

A manutenção do grupo da presente pesquisa foi um grande desafio mim, tendo representado momentos desmotivadores e de muitas dificuldades. O segundo semestre de 2007 deu início ao primeiro período de trabalho do grupo, que foi muito interessante. Mesmo com alguns contratemplos, havia encontros em que o grupo não estava todo reunido, mas as participantes estavam motivadas a discutir matemática. As leituras em conjunto foram muito importantes para todas, tanto quanto as discussões coletivas. Nos últimos encontros, as próprias participantes pediram que o grupo continuasse, antes mesmo que eu propusesse a sua continuidade. Como havia o desejo delas de continuar, fiquei animada para o próximo semestre e durante as férias imaginei o que iríamos discutir, o que poderíamos realizar em sala de aula; planejei as atividades dos trabalhos de conclusão de curso de Letícia N. e Elaine. Pensei analisar conjuntamente as atividades, antes que os dados fossem produzidos, e, depois, analisarmos — juntas também — o resultado. Estava animada para aquele novo semestre juntas.

Mas nem sempre o que projetamos acontece. O primeiro semestre de 2008 foi um pouco complicado: na maioria dos encontros, sempre alguma participante estava

ausente. Em alguns deles, ficávamos eu, pesquisadora, e uma ou duas integrantes, discutindo os textos ou realizando outra atividade proposta.

Acreditamos que a manutenção de um grupo composto apenas por licenciandas, por um tempo maior, como foi o nosso caso, é um pouco complicada, pois, durante o nosso tempo juntas, algumas mudanças foram ocorrendo: algumas se tornaram professoras durante esse processo, como Simone, professora efetiva da rede municipal de Bragança Paulista, o que acarretou uma menor disponibilidade de horários compatíveis. Alguns momentos do curso de Pedagogia influenciaram os nossos encontros no primeiro semestre de 2008, pois as participantes estavam em período de entrega de relatório de estágio, ocasionando muitas ausências no grupo. Isso me deixava, em muitos momentos, um pouco frustrada e insegura, pois, pelas minhas experiências anteriores como participante de grupos, acreditava muito nesse espaço para a aprendizagem docente. A seguir, algumas de minhas frustrações registradas no diário de campo:



Fiquei um pouco chateada nesse encontro. Apenas a Letícia B. apareceu nesse sábado de manhã. O dia estava chuvoso, uma preguiça para acordar nesse sábado de manhã. Acho que esse tempo contribuiu para que as meninas se esquecessem do grupo. Encontros de sábado são complicados. Sempre tem algum almoço, churrasco, festa de aniversário aos finais de semana. As meninas trabalham durante a semana, merecem descansar. No outro encontro, até propus para mudarmos o grupo durante a semana, mas elas acharam que durante a semana ficaria mais difícil, pois elas não conseguem chegar mais cedo à faculdade. Bom, depois de desabafar vou contar um pouco de como foi esse encontro. (D.c., 01/03/08)

Saí feliz da faculdade, de perceber que as meninas estão empolgadas com essa mudança de horário [durante a semana]. Só achei que o encontro de hoje não foi muito produtivo, pois parecia retorno de férias... Nesses três encontros que tivemos esse ano, ficou muito inconstante, cada dia aparecia uma... acho que agora vai dar uma guinada.... (D.c., 27/03/08)

Fiquei um pouco triste com esse encontro. Na semana anterior havíamos mudado o grupo para a quinta-feira, pois as meninas estavam com problemas no horário de sábado. Na semana anterior fiquei empolgada, pois foram 3 participantes e encontrei com a Ariana que disse que nesse horário ela poderia ficar no grupo. Apenas a Simone apareceu nesse dia (D.c., 03/04/08)

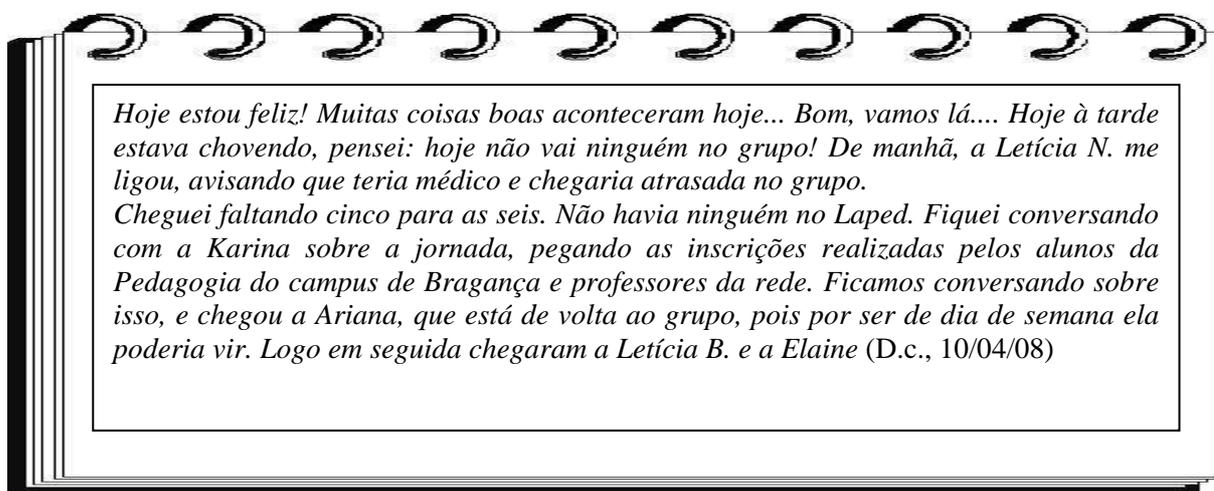
Olha, tá um pouco difícil as meninas aparecerem no grupo... Elas estão com muitos trabalhos para entregar na faculdade, principalmente em estágio, que anda dificultando a ida delas as quintas-feiras na pré-aula. (D.c., 15/05/08)

É possível notar que foram cerca de dois meses inteiros de muitas tentativas de encontros com todas as participantes, buscando estabelecer momentos produtivos no grupo; ao mesmo tempo, havia a preocupação com a elaboração das atividades para serem aplicadas em sala de aula, que resultariam nos dois TCC.

A dificuldade de encontrar um horário compatível com todas as participantes era um dos fatores de estresse. Elaine estava trabalhando aos sábados em sua barraca de artesanatos. Ariana não apresentava mais a disponibilidade aos sábados, pois era o seu dia livre de trabalho, e preferia dedicar-se aos estudos das disciplinas da faculdade (TCC, estágio). Para a Simone também a participação no grupo passava a ser difícil, uma vez que havia a necessidade de deslocar-se de outra cidade, além dos

compromissos sociais com a família. Esse fato agravou-se quando ela assumiu uma classe como professora na rede municipal de Bragança Paulista, preenchendo seus horários durante a semana e ocupando os finais de semana com o planejamento e a elaboração de atividades pedagógicas.

Tentamos mudar o grupo para quinta-feira, toda semana, com encontros com duração de uma hora, no Laped³⁷, no horário imediatamente anterior ao início do período noturno de aulas. Acreditei que dessa forma seria mais produtivo, pois iríamos nos ver toda semana, e elas poderiam levar mais suas dúvidas ou idéias para o grupo, sem distanciar muito as discussões. Nos primeiros encontros, a mudança para quinta-feira parecia ser a melhor estratégia:



Mas, durante o período pré-aula, o espaço da universidade fica um pouco conturbado, comprometendo as nossas leituras e discussões. Em alguns momentos, docentes da universidade entravam no Laped, conversando alto ou dirigiam-se até as alunas participantes para conversar algo, distraindo muito o grupo. No segundo encontro de quinta-feira já havíamos detectado que aquele espaço estava nos atrapalhando. Tentamos encontrar outro lugar para nos reunir, mas não encontramos na universidade um lugar em que pudéssemos ficar tranquilas, naquele período de pré-aula. Tivemos alguns encontros na sala de aula em que participantes eram alunas. Essa alternativa mostrou-se interessante, inicialmente. Entretanto, chegando próximo o horário das aulas noturnas, não era mais possível continuar nossas discussões, uma vez que os outros alunos da turma estavam chegando, constrangendo as participantes do

³⁷ Laped: laboratório de Pedagogia da USF-Bragança Paulista

grupo. Essa inconstância de ambiente e do tempo destinado ao grupo foi percebida por todas as participantes e registrada por Letícia N.:

No entanto, no segundo semestre, houve uma mudança do dia dos encontros, passando a ser realizado toda quinta-feira; o qual não foi proveitoso, pois os participantes já não freqüentavam o grupo com tanta assiduidade. (TCC, Letícia N., p.10)

Essa freqüência conturbada aos encontros causou-me momentos de desânimo e frustração. As discussões ficaram truncadas, incompletas. A preocupação com os TCC de Letícia N. e de Elaine era muito mais minha, como orientadora, do que das próprias alunas que os estavam elaborando. Mas, apesar dessa instabilidade de freqüência das participantes, ocorreram momentos de troca de idéias e aprendizado conjunto. Continuamos lendo juntas alguns textos que proporcionaram discussões interessantes sobre a educação, de uma forma mais ampla, e também sobre o ensino e a aprendizagem da matemática. Mas o nosso foco agora era mais amplo. Gostaria que as participantes vivenciassem algumas atividades em sala de aula e discutissem com o grupo como tinham ocorrido. Apenas Simone estava iniciando sua carreira docente e mal estava conseguindo participar dos encontros. As outras participantes não tinham tempo extra para aplicar alguma atividade em sala de aula, nem mesmo com alguma criança. Só me parecia viável pensar em uma atividade conjunta e depois levar para discussão nos trabalhos de conclusão de curso de Letícia N. e Elaine, que eram relacionados com a matemática. Pensei em oferecer textos relativos à geometria, para podermos pensar no trabalho de Elaine. Sabendo que as participantes se envolveram em narrativas escritas por professores, procuramos textos nesse mesmo estilo de escrita para discutirmos no grupo, com o foco de geometria. Levei três relatos de aula de professores da rede municipal de Itatiba-SP (*Caderno de relatos da Educação - Itatiba*) relacionados com geometria:

- “Integrando a literatura infantil e a matemática: uma experiência de sala de aula”, de Adriana Ap. Molina Gomes;
- “Matemática, uma viagem à imaginação e aventura”, de Heloisa Helena de Souza Quintino
- “Desmistificando a geometria”, de Luciana Bortoletto

No primeiro texto, de Adriana, embora o foco não seja exatamente em geometria, a autora trabalhou com o livro *As três partes*³⁸, no qual se exploram a composição e a decomposição de figuras geométricas. Achei interessante para a discussão sobre a articulação entre a literatura infantil e a aprendizagem em geometria.

Percebi que a leitura dos textos, durante esse novo horário, na pré-aula e com duração apenas de uma hora, não estava sendo efetiva. As discussões ficavam para ser terminadas de uma semana para outra, “esfriando” as idéias. Propus que o grupo iniciasse mais cedo, mas não obtive êxito, pois as participantes saíam quase às 18 horas do trabalho, e a reunião do grupo acontecia das 18 até às 19 horas.

Com toda essa dificuldade, continuei com a minha proposta de pensarmos juntas as atividades dos trabalhos de conclusão de curso. Propus a Elaine que levasse ao grupo o origami (cubo) que ela estava pensando em trabalhar com os alunos. Elaine levou papéis cortados para ensinar as participantes como fazer a dobradura evidenciada a seguir.



Figura 7: Foto Origami (cubo)

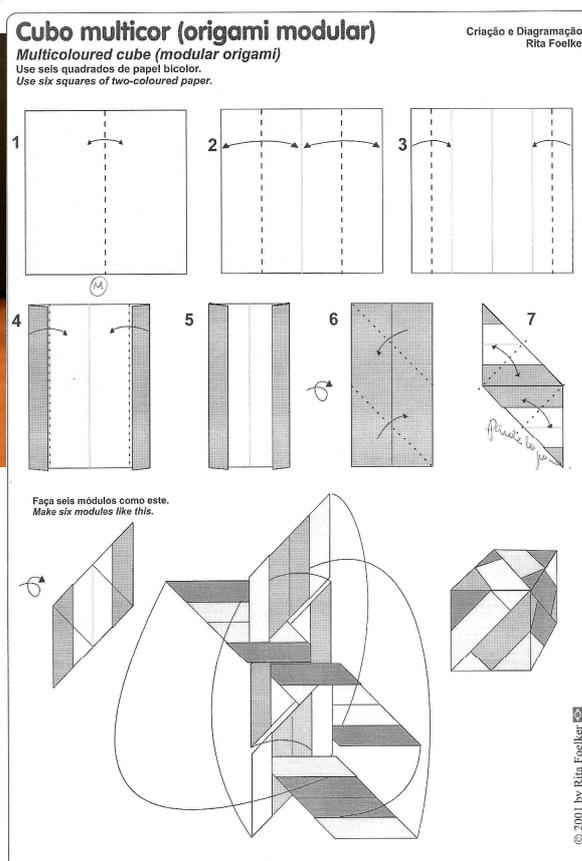


Figura 8: Esquema do Origami - Cubo

³⁸ KOZMINSKI, Edson Luiz. Editora Ática, 1986.

Conforme íamos realizando a dobradura, eu questionava as participantes sobre os conceitos de geometria que poderíamos abordar com aquela atividade. Desde a primeira manipulação com as folhas de sulfite, que teriam que ter a forma quadrada para realizarmos esse origami, discutimos sobre medidas e simetria. A cada dobra realizada, parávamos para olhar o que havíamos feito, o que tinha acontecido com aquela folha, se ela havia se transformado em outra forma geométrica, quais as relações entre as figuras.

Discutimos sobre formas geométricas planas (quadriláteros, triângulos) e espaciais, congruência de figuras e simetria. Analisamos se o origami não era muito complicado para a série em que seria trabalhado (4ª série - 10 anos). Uma das participantes percebeu que também seria interessante, com esse material, discutir frações.

O grupo envolveu-se nessa atividade, mesmo tendo, no início, algumas dificuldades para realizá-la. A participante Letícia N. realizou essa dobradura com as crianças do Peti³⁹, onde trabalhava, e discutiu posteriormente no grupo quais foram as maiores dificuldades encontradas pelos participantes do Peti, como o fechamento do cubo. Em uma produção escrita, Letícia N. fala um pouco desse processo:

[...] neste período consegui aplicar algumas atividades com os meus alunos do Peti (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) como, por exemplo, o cubo e alguns “pobremas”. Quando eu apliquei o cubo e pedi que eles dividissem a folha ao meio somente uma aluna dobrou formando um triângulo e então eu pedi que os outros prestassem atenção, pois daquela maneira não estão errados, também é o meio da folha, mas naquele momento eu queria de outra forma. As dobras foram sendo feitas pelas crianças que conseguiram fazer. Algumas tinham dificuldades em dobrar ponta com ponta e eu deixava que elas dobrassem e depois eu dava uma “arrumadinha”. Somente um aluno não quis fazer e eu não insisti. Pode ter sido uma falha minha, mas as crianças falam demais e como eu apliquei esta atividade no segundo horário eu já estava meio cansada de ter que ficar pedindo que eles se comportassem e prestassem atenção em mim. Mas enfim, foi isso que ocorreu. [...] Vale ressaltar que ao realizar a primeira dobradura eu trabalhei alguns conceitos como: quantos lados possui um quadrado; quantos vértices; e agora o que formou um retângulo quantos lados; quantos lados são iguais; e eles iam me respondendo.(Letícia N., Registro final)

Nota-se nesse registro a reflexão dessa participante ao escrever. Como era uma novidade para ela o trabalho com o origami relacionado a conteúdos matemáticos, ela ainda se sentia um pouco insegura ao realizar as intervenções, tanto em termos dos conteúdos geométricos envolvidos quanto em relação às formas de abordagem para o ensino. Faltava ainda a habilidade com a realização das dobras. O interessante dessa

³⁹ Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.

atividade de Letícia N. foi a tentativa de ajudar a colega (Elaine), que iria aplicar a mesma atividade para o seu TCC. Poderíamos dizer que Letícia N. assumiu o trabalho de pesquisa da colega e experimentou “um piloto” para essa pesquisa, compartilhando no grupo as suas descobertas e auxiliando Elaine na produção de dados para a sua pesquisa.

Esse registro escrito de Letícia N. foi entregue apenas no último encontro daquele 1º semestre de 2008 e, portanto, não foi discutido com as demais participantes. Acredito que poderia ter contribuído para novas discussões.

Senti muita resistência das participantes para escrever. Tentamos diversas estratégias, como a produção do registro do encontro, que foi chamado por elas de “ata”. Apenas duas delas foram produzidas. Depois, pedi que elas escrevessem uma carta à orientadora desta pesquisa, contando sobre o que estava acontecendo no grupo — duas participantes escreveram. O registro final sobre o trabalho daquele semestre no grupo também encontrou resistência: apenas Letícia N. escreveu.

A escrita na formação docente ainda é algo que causa resistência. Nesse sentido, Leta, Jerônimo e Barra (2003) discutem que a escrita, muitas vezes, é abordada de uma forma mecânica e técnica. Esquece-se que a escrita é uma forma de comunicação de nossas idéias.

Ainda temos modelos de aulas “copistas”, em que não se tem muito espaço para dissertar sobre as próprias idéias. Em muitos momentos, acreditamos que estamos escrevendo sobre nossas idéias, mas às vezes reproduzimos o discurso de um professor ou de algum autor e deixamos de discutir mais profundamente o que pensamos.

Como nas aulas da educação básica não há espaço para escrever, os alunos que futuramente se interessam em realizar uma licenciatura e, muitas vezes, não têm afinidades com a escrita, apresentam resistência em escrever (LETA; JERÔNIMO; BARRA, 2003).

Aliada a isso tudo, a sobrecarga de trabalhos escritos exigidos no curso de Pedagogia faz com que, na maioria das vezes, os alunos não possuam tempo nem mesmo para refletir sobre o que escrevem ou para que escrevem. Esse era o caso dessas alunas, participantes do grupo. Pouco tempo lhes restava para uma produção além da simples presença no grupo, e mesmo essa participação foi difícil. Solicitar que lessem textos ou mesmo produzissem uma narrativa fora dos encontros significava a cobrança de mais uma tarefa em que pouca reflexão era possível. Há que ponderar sobre esse

assunto no processo de formação do professor das séries iniciais. A substituição, muitas vezes excessiva, de provas e avaliações escritas a serem realizadas em aula por trabalhos escritos pouco vem contribuindo para a aprendizagem desses futuros professores, que não têm tempo de produzir um trabalho de qualidade.

Em uma outra produção escrita da participante Ariana, ela contou o que achou dessa atividade no grupo:

Uma das atividades realizadas no grupo – o origami – nos trouxe informações riquíssimas. Formar um cubo utilizando-se do origami me fez compreender melhor a geometria. Discutimos como formas, dobraduras e encaixes puderam formar o cubo. Posso dizer que cada dia no grupo de estudos é uma nova experiência para minha formação. (Carta à orientadora)

Podemos ver que a atividade planejada conjuntamente foi significativa para o grupo: Ariana, como vimos pelo trecho transcrito acima, julgou as atividades do grupo importantes para a sua formação docente; Letícia N. envolvia-se com as atividades discutidas no grupo, querendo ver o que acontecia quando trabalhadas com os alunos; então, levava as atividades ao Peti.

Por outro lado, para Elaine, o momento de ensinar o grupo a realizar essa dobradura foi muito importante. Depois de realizada a dobradura no grupo, perguntei a Elaine o que ela tinha achado de ter trazido essa construção para discussão no GEEM. Eis a resposta:

Elaine: Eu achei legal, achei bom... Acho que dá para ter uma noção de como as crianças vão estar... Apesar de que para eles vai ser tudo novo... Claro que vão ter dificuldades, mas... Deu para ter uma noção

[...]

Luana: O que você acha que a gente vai encontrar lá na sala de aula, Elaine? Como você acha que vai ser a atividade?

Elaine: Eu acho que eles vão ficar animados. Quando a gente foi aplicar aquele joguinho lá (dominó até 9), nossa eles ficaram super animados....

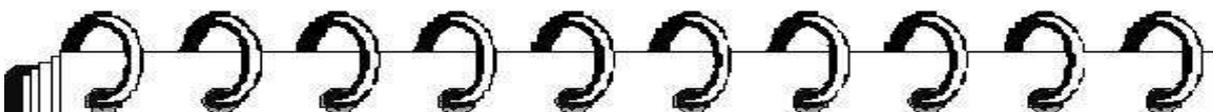
Luana: Mas será que por ser jogo... Será que o origami vai ser diferente?

Elaine: Acho que não. Acho que por ser uma atividade diferente eles vão estar bem envolvidos... (R.a.,15/05/08)

A fala de Elaine evidencia que discutir o origami no grupo foi fundamental para que percebêssemos em que parte as crianças teriam dificuldades em realizá-la. Também foi importante para dar mais segurança à participante em realizá-lo, pois ela nunca tinha feito esse tipo de trabalho com uma sala de aula. Entretanto, a frase final da Elaine indica quanto o fato de realizar uma atividade “diferente” já envolve os alunos. O grande problema dessa concepção, bastante presente no discurso dos futuros professores e mesmo dos que já são professores é a idéia de que, se os alunos se mostram motivados a uma atividade por ela ser “diferente”, garante-se a aprendizagem. O fato de incluir um material concreto, um jogo ou uma outra mídia diferente do lápis e papel não garante que a atividade seja diferenciada da tradicional. Mas incluir tais elementos nas aulas certamente motiva os alunos, “pela novidade” que representam.

Tínhamos a intenção de ter realizado essa atividade em sala de aula no primeiro semestre de 2008, para podermos discutir com o grupo como tinha sido. Mas a professora da turma escolhida disponibilizou a sala para trabalharmos no final de junho, quando as participantes já estavam em recesso das aulas da universidade, e não foi possível retornar essa discussão para todo o grupo.

No GEEM também discutimos sobre atividades de cálculo mental que seriam interessantes para o trabalho de conclusão de curso de Letícia N. Tentamos pensar em uma atividade escrita, mas acreditamos que um jogo teria mais formas de observar as estratégias pessoais de cálculo mental dos alunos de uma 4ª série do ensino fundamental. Como no semestre anterior já havíamos discutido alguns textos relacionados com cálculo mental, as participantes já tinham um conhecimento sobre o tema, para podermos analisar qual jogo seria mais interessante. Depois de analisarmos dois jogos, Matix e Contig 60[®], que Grando (2004) utilizou em sua pesquisa, o grupo decidiu que o jogo Contig 60[®] seria mais interessante, pois possibilita que as crianças trabalhem com as quatro operações, podendo variar as estratégias de cálculo mental. Analisamos também as situações-problema propostas por Grando (2004) para o jogo Contig 60[®] e discutimos quais adaptações seriam necessárias, pois a autora aplicou esses problemas em uma 6ª série do ensino fundamental, e nossa sala seria uma 4ª série. A seguir, trago um trecho do diário de campo, discutindo como foi esse processo:



Retomei as regras com elas. Foi legal, pois a Ariana disse que em sala ela teve muita dificuldade nesse jogo [a professora de metodologia trabalhou em sala], e agora ela compreendeu melhor as regras. As meninas se empolgaram no jogo, não querendo parar de jogar mais.

Foi muito interessante o momento do jogo, pois a Letícia B. dizia que não conseguia fazer cálculos mentais, mas para a surpresa dela, ela realizou muitas estratégias interessantes. Notei que a Ariana teve mais dificuldade que a Letícia B. em jogar. [...]

Discutimos muitas estratégias possíveis; eu e Letícia N. instigávamos as duas, dizendo que encontrávamos números que marcavam pontos ou que formavam linha. Isso fazia com que elas procurassem diversas opções com os números dos dados... Foi muito legal...

[...] Hoje saí animada do encontro. Até que enfim apareceram três participantes ao mesmo tempo... As meninas estavam animadas com o jogo, querendo levar o tabuleiro para continuar jogando. A Letícia B. até emprestou meus dados para jogar. Ela disse que adora jogos com dados. Gostei de ver o envolvimento dela. A Letícia N. está empolgada com o Peti. Tudo que realizamos no grupo ela quer fazer com as crianças. Eu disse para ela que eu fazia isso com as crianças na escola da família, trabalhava todos os jogos envolvendo matemática e que isso foi muito importante para mim. Foi interessante de ver as dificuldades que a Ariana apresentou durante o jogo, e que as meninas ajudavam a pensar, refletir sobre o jogo. Teve um momento muito interessante em que ela disse que fazia seis pontos, mas estava encostando apenas em duas casas ocupadas. Perguntamos por que seis e ela disse que todas as peças estavam encostando entre si. Foi muito interessante esse momento, pois discutimos novamente essa regra e as meninas já tinham se apropriado da regra do jogo, explicando melhor para ela. (D.c., 21/05/08)

Esse trecho demonstra o envolvimento das participantes com o Contig 60®. Interessante foi que esse jogo já havia sido trabalhado na disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática, e Ariana disse que compreendeu melhor as regras no grupo, com menos pessoas. As outras participantes já tinham se apropriado das regras e também das intervenções que faziam no jogo, ajudando umas às outras a pensar sobre suas jogadas.

Outro momento importante foi o envolvimento de Letícia B. Essa participante tem muito receio com a matemática, acreditando em alguns momentos em sua incapacidade de compreendê-la. Ao perceber que conseguia realizar boas estratégias de cálculo mental, ela se sentiu valorizada quanto ao seu conhecimento matemático e ajudou sua parceira de jogo, Ariana, a pensar qual seria a melhor jogada. Foram realizadas várias partidas com esse jogo no grupo.

As participantes envolveram-se tanto no jogo que quiseram levar o tabuleiro para jogar com os familiares, e Letícia N. queria trabalhar o jogo no Peti, para ver se

encontraria alguma dificuldade quando pudesse ser desenvolvido em seu trabalho de conclusão de curso. Também no caso da Letícia N. não conseguimos realizar a atividade com crianças antes do término do semestre das aulas na universidade.

Após pensarmos nas atividades dos TCC conjuntamente, empenhei-me em encontrar uma atividade interessante para ser discutida no grupo. Percebi o envolvimento das participantes com o origami e os jogos, e queria aproveitar essa receptividade e propor uma atividade que as colocasse em movimento de resolução de problemas matemáticos. A fala da participante Simone em sua entrevista, quando questionei se ela tinha alguma sugestão para os nossos encontros, colocou-me nessa busca:

Uma coisa que seria bacana, não sei se tá dentro da sua proposta, é trazer esses exercícios que a Regina dá, tipo do triângulo e da mulher que tinha os filhos... porque a gente acaba brincando... Não sei um jogo... (En, 30/11/2007)

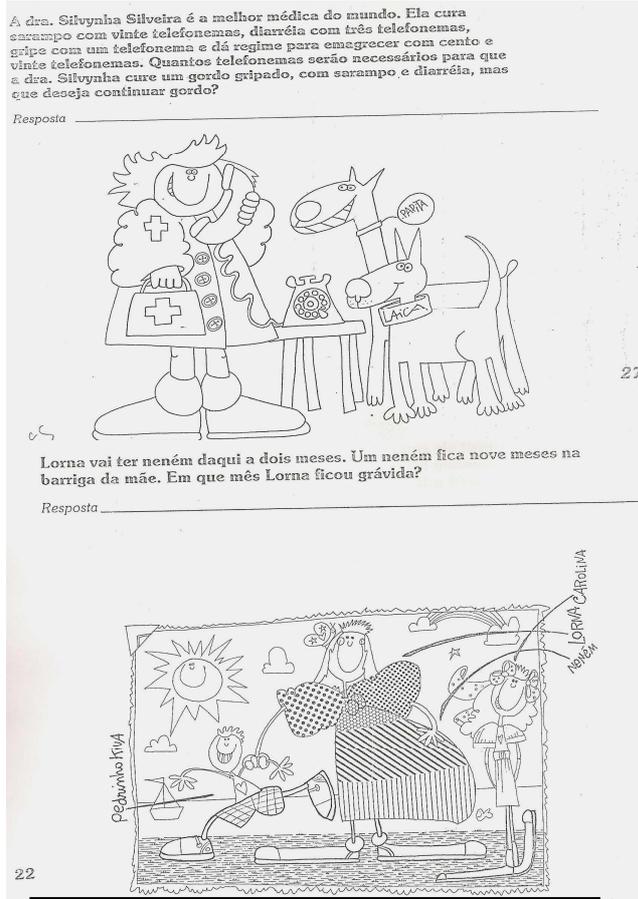
Procurando alguma atividade de resolução de problemas para o ensino fundamental I, encontrei um material antigo, conhecido como “Pobremas” – enigmas matemáticos⁴⁰. Lendo esse material, identifiquei problemas interessantes para discutir no GEEM. Na mesma semana, selecionei os problemas que achava mais interessantes e levei para o grupo.

Acho que minha motivação em encontrar esse material foi transmitida ao grupo. As participantes animaram-se. Adoraram todos os problemas, tanto pela sua forma de fazer a pergunta quanto pelas ilustrações. Discutimos as soluções possíveis, a coerência da resposta com a pergunta e também a questão da interpretação do problema matemático. Como nesse encontro haviam faltado duas participantes, enviei por *e-mail* os “pobremas” para que todas pudessem participar das discussões e pedi para que elas aplicassem algum problema com alguma criança, para discutirmos no outro encontro.

⁴⁰ “Pobremas” – enigmas matemáticos, de Patrícia Gwinner. Editora Vozes. Petrópolis, 1992. Agradeço à professora Adair Mendes Nacarato por me disponibilizar esse material.

A Dra. Sylvinha Silveira é a melhor médica do mundo. Ela cura sarampo com vinte telefonemas, diarreia com três telefonemas, gripe com um telefonema e dá regime para emagrecer com cento e vinte telefonemas. Quantos telefonemas serão necessários para que a Dra. Sylvinha cure um gordo gripado, com sarampo, e diarreia, mas que deseja continuar gordo?

Lorna vai ter neném daqui a dois meses. Um neném fica nove meses na barriga da mãe. Em que mês Lorna ficou grávida?



Exemplos de alguns “pobremas” discutidos no grupo

Figura 9: Pobremas

No dia 05 de junho, reunimo-nos para discutir os “pobremas”. Ao chegar à universidade, encontrei-me com a participante Letícia N., que

Estava revoltada, contando que adorou os “pobremas” que eu havia enviado para elas por e-mail, mas foi toda empolgada mostrar para a coordenadora do Peti, a coordenadora disse que os alunos não seriam capazes de resolver aqueles problemas. Ela estava revoltada, pois a coordenadora critica que eles não procuram atividades diversificadas para as crianças, mas quando ela traz algo interessante, a coordenadora menospreza a criança. Ela me contou que a coordenadora pediu para que ela trabalhasse coisas semelhantes ao kumon, mas Letícia disse que o kumon é só treino, “decoreba” e que problemas mais “de pensar” iguais a esses, seriam mais interessantes, mas a coordenadora não via dessa forma. Ela me contou que até ela parou para pensar nos problemas, pois tinham alguns que eram mais abertos. (D.c., 05/06/08)

Ao retomar essa discussão com as participantes, coletivamente chegou-se à conclusão de que as crianças que frequentam esse programa são crianças de classes socioeconômicas menos favorecidas, e isso pode ter influenciado na opinião da coordenadora, que não acreditava serem essas crianças capazes de resolvê-los. Essa concepção de que alunos de classes mais baixas não têm um aprendizado satisfatório é discutida por Charlot (2005).

Esse autor argumenta que existem três visões sobre o ensino quando o aluno não aprende. A primeira é que o aluno não tem o “dom” para determinada área; a segunda é a deficiência sociocultural; e a terceira é que a escola é capitalista. É possível que essas visões tenham surgido como um “ponto de fuga” do professor que, muitas vezes, em razão das baixas condições de trabalho e da sua não valorização profissional, fica de mãos atadas para resolver o problema da aprendizagem para todos em sua sala de aula. Quando o aluno não consegue um aprendizado satisfatório, joga-se a culpa em uma dessas três visões preconceituosas.

No registro escrito de Letícia N., ela contou um pouco de como foi o trabalho com esses “pobremas” com as crianças:

Como já foi dito no primeiro dia em que eu levei os probremas... a coordenadora achava que eles não eram capazes de fazer esses probremas e eu me senti muito mal com essa colocação... mas não desanimei e apliquei dois probremas... o primeiro da doutora Silvinha e o segundo da gravidez da Lorna... eles até demoraram um pouco, mas fizeram... dois alunos foram rápidos... ah cabe dizer que eu tenho 11 alunos...e mataram a charada de que ele desejava ficar gordo... porém eu tenho algumas meninas que são preguiçosas e não gostam muito de pensar... não vou falar que eu não ajudei eles de uma certa forma, mas me trouxeram os resultados, aos alunos que terminaram eu pedi que ajudassem as outras meninas que estavam com dificuldades, ou seja, preguiça de pensar, pois elas só sabem dizer que não sabem fazer...e não tentam... somente um aluno, o Mateus, não foi ajudado pelos amigos e sim por mim... pois ele usou um outro tipo de raciocínio; ele não é um dos mais espertos da sala, mas posso dizer que é o mais esforçado, não desanima diante dos obstáculos ou das dificuldades. (Registro final, Letícia N.)

Nesse registro, Letícia N. salienta que, mesmo sendo desanimada pela coordenadora, ela não desistiu de realizar a atividade. Pode ser que, por ser apoiada pelo grupo a realizar a atividade, tenha se sentido segura para enfrentar as dificuldades encontradas.

Ela sentiu dificuldades em trabalhar com os “pobremas”, pois alguns alunos não se motivaram a resolver. Isso pode ter ocorrido em razão de ser o Peti um local com horário contrário ao horário escolar, e alguns alunos podem achar que ali não seja local

para “pensar” em matemática. Mas, mesmo assim, Letícia N. envolveu-se com a atividade, querendo saber quais as respostas que os alunos dariam. Entretanto, essa não “mobilização”⁴¹ (CHARLOT, 2005) dos alunos para tentar resolver problemas pode justificar-se por sentirem dificuldade de interpretar e aceitar esses tipos de problemas não convencionais. Essa não mobilização dos alunos para aprender faz com que, muitas vezes, o professor sinta-se frustrado com a profissão: “[...] o professor se sente profissionalmente vítima da ausência de mobilização intelectual do aluno.” (CHARLOT, 2005, p.76).

Pode-se ressaltar que também para Letícia N. ficava a dúvida se todos os alunos seriam capazes de resolver os problemas; tanto que relata ter solicitado que uns ajudassem os outros e ter observado que algumas meninas sentiam mais dificuldade em resolver: “aos alunos que terminavam eu pedi que ajudassem as outras meninas que estavam com dificuldades, ou seja, **preguiça de pensar**, pois elas só sabem dizer que não sabem fazer...e não tentam...”. Letícia N., mesmo ao questionar a atitude da coordenadora, está inserida naquele ambiente do projeto em que pouco se acredita nas crianças e reconhece-se aquele espaço como uma atividade não formal, cujo objetivo é a ocupação do tempo, para que as crianças não se envolvam no trabalho infantil. O discurso e as atitudes de gestores, coordenadores e professores mais experientes influenciam diretamente nas concepções sobre aquele espaço pedagógico, principalmente para professores iniciantes de carreira.

Ainda no encontro do dia 05 de junho, contei ao grupo que tinha recebido um *e-mail* da participante Simone. Ela havia trabalhado com um “pobrema”, o da Dra. Silvinha, com seus alunos da 3ª série (7 e 8 anos) e estava com dúvidas. Li o *e-mail* para o grupo:

⁴¹ Para Charlot (2005, p.76): “Um aprendizado só é possível se for imbuído do desejo (consciente ou inconsciente) e se houver um envolvimento daquele que aprende”.

OI, Lú, tudo bem? Hoje apliquei o problema da Dra. Silvinha, foi assim: 1º ditei o problema, em seguida fiz a correção da escrita na lousa. Depois de fazermos a leitura do problema corrigido pedi p/ q eles resolvessem.

Grande parte das crianças falou: É fácil é só somar e já davam como resultado 144.

Tenho um aluno super esperto, ele veio perto de mim e falou: Dá 24 porque o homem quer continuar gordo. Pedi para que ele não falasse sua descoberta p/ ninguém.

A classe continuou falando em 144 e me explicavam que era só somar os telefonemas.

Foi assim: Li outra vez o problema, anotando os telefonemas ao lado na lousa, diarreia 3, sarampo 20, gripe 1, regime 120.

Fiz a pergunta e eles continuaram falando 144. Uma menina então falou: Ah! Ele quer continuar gordo então é tudo menos 120, né prô?

Respondi isto mesmo, mas ainda não conte, tá?

*Então li a pergunta mais 2 vezes, não tive o resultado que queria, então falei que **eu** estava falando com a Dra. (proveitei fazer uma ceninha.....rsrsr) dei ênfase na questão: mas eu quero continuar gorda!!*

Então veio uma avalanche de: AHHHHH se quer continuar gorda então eu não coloco o 120, ai dá 24.

Como é? Me explica por quê? (eu perguntei)

A turma: se você quer continuar gorda não precisa do 120.

Respondi: Muito bem!! É isto mesmo!!

Agora vem o pedido de socorrooooooooooooooooooooo

Tá certo, fazer desse jeito? Deveria ter usado outra abordagem?

Quando aplico estes problemas, eles ficam meio perdidos (eu também) logo querem saber se é de +, - ou x, sempre respondo que é de pensar.

HELP

bjs

Si

Percebi que Simone estava se sentindo muito sozinha no seu início de carreira, não sabendo exatamente qual caminho seguir. Também fiquei em dúvidas para responder ao *e-mail*, pois cada professor tem a sua forma de trabalhar, então levei para o grupo. Também na pesquisa de Gama (2007) evidenciou-se este sentimento solitário na profissão, no início de carreira: a insegurança quanto ao domínio de um conteúdo pedagógico para o ensino de matemática e o reconhecimento do espaço do grupo como fundamental para que o professor iniciante se sentisse seguro, discutisse sobre suas ações na sala de aula, podendo melhor refletir sobre a sua prática.

Perguntei para as participantes o que elas achavam. Relemos o “pobrema” da Dra. Silvinha. Letícia B. disse que achou que Simone direcionou muito a resposta. Letícia N. disse que, nesta frase “*Li outra vez o problema, anotando os telefonemas ao lado na lousa, diarreia 3, sarampo 20, gripe 1, regime 120.*”, Simone devia ter deixado que eles falassem mais, pois ela foi escrevendo na lousa, como se estivesse fazendo um modelo de como resolver o problema, e, por ter colocado na lousa, um embaixo do outro, fez com que os alunos fizessem a conta, sem pensar no problema.

Esse *e-mail* proporcionou-nos uma discussão sobre os problemas convencionais, que ainda são os mais utilizados nas aulas de matemática. Também discutimos sobre o desconhecimento que tem o professor desse tipo de problema mais aberto, que as crianças inicialmente sentem mais dificuldades em compreender, pois não são convencionais. Relembramos os textos que lemos no ano anterior, que discutiam palavras-chave nos problemas e diferentes tipos de problemas. Como percebi a necessidade de as participantes aprofundarem-se nesse tema, propus para o outro encontro lermos um texto⁴² que discutia resolução de problemas na educação infantil e nos ajudaria a pensar no ensino fundamental.

Os nossos dois últimos encontros foram muito tumultuados. Final de semestre, entrega de relatório de estágio, entrega de projeto de TCC. Tentamos ler o texto nos dois últimos encontros, mas as discussões foram muito prejudicadas. As participantes que compareceram a um encontro não participaram do outro; portanto, não conseguimos finalizar as discussões nem fazer uma avaliação do semestre no grupo. Fiquei um pouco aborrecida com isso, pois parecia que as discussões ficaram “soltas”, sem um fechamento e sem uma análise mais aprofundada.

No final do semestre, estava preocupada com a continuação do grupo, para que pudessemos realizar as análises coletivas. Propus que realizássemos os encontros nas férias. Inicialmente, algumas participantes concordaram. Mas, depois, vimos que seria muito complicado, pois elas queriam adiantar suas pesquisas para o TCC.

Algumas participantes, como Ariana e Simone, nesse período, comunicaram-me que não poderiam continuar a participar do grupo, pois combinamos retornar os encontros para os sábados. Isso me causou insegurança, pois percebi que esse grupo não iria se manter, e a idéia era de que ele continuasse, mesmo depois do término da pesquisa. Mas, mesmo que não haja garantia de que esse espaço permaneça, as práticas de aprender a compartilhar e escutar o outro, vivenciadas no grupo, podem ser consideradas como momentos de aprender a aprender com o outro, de constatar que na profissão docente é importante que tenhamos parceiros para discutirmos sobre a educação.

Parceiros que nos façam parar para pensar sobre as nossas atitudes, nossos desejos e ajudem a refletir criticamente sobre a profissão docente. Parceiros que aceitem

⁴² Leitura do texto do Grupo Iniciação Matemática: “Nossas reflexões sobre o processo de elaborar e resolver problemas com crianças de 3 a 6 anos”, do livro: *De professora para professora: conversas sobre iniciação matemática*, organizado por Regina Célia Grando, Luana Toricelli e Adair Mendes Nacarato.

desafios propostos, que queiram tentar e depois compartilhar o que aconteceu em sua sala. Parceiros que acreditem na educação.

Nesse segundo momento, algumas estratégias formativas se evidenciaram, como: a produção de narrativas, as leituras coletivas, as perguntas pedagógicas, a elaboração conjunta de atividades. Nem todas as estratégias formativas que tentamos utilizar no GEEM foram adequadas. A dificuldade para que as participantes realizassem produções escritas evidencia um dos momentos de tensão. Sabemos que a escrita na formação docente é muito importante, mas, dependendo da forma como é solicitada no contexto do curso de licenciatura, a produção escrita pode vir a produzir resistências.

A dificuldade de manutenção do grupo também foi algo que se evidenciou nesse segundo momento. Conforme o tempo passou, as participantes aproximaram-se mais uma das outras, mas também assumiram atividades profissionais, o que dificultou a continuidade de um horário comum a todas as participantes.

Muitas são as pesquisas com grupos coletivos ou mesmo colaborativos (LOPES, 2003; FERREIRA, 2003; GAMA, 2007) que indicam as contribuições desses grupos para a constituição profissional docente, para a aprendizagem e para o desenvolvimento profissional docente; entretanto, há que considerar que, mesmo nesses grupos, as tensões existem, as dificuldades aparecem, os outros compromissos desmobilizam as pessoas para a participação.

Ainda mais quando esses participantes são futuros professores que, em muitos casos, ainda não estão vivenciando os dilemas e as dificuldades no ambiente de trabalho docente. Muitas vezes, esses participantes sentem-se desmotivados para trazer contribuições para o grupo e não apresentam atividades realizadas em sua sala de aula nem os conflitos ali ocorridos; sentem-se, em alguns casos, não integrantes daquela comunidade.

Outro fator que influencia a participação desses futuros professores em grupos é que eles ainda estão envolvidos com as atividades institucionalizadas de sua formação, como: estágio, projetos de pesquisa, trabalhos das disciplinas teóricas do curso. A falta de tempo para realizar essas tarefas — pois muitos desses futuros professores são trabalhadores e estudantes de cursos noturnos — faz com que a possibilidade de participação em atividades extras, como grupos de estudos, fique ainda mais restrita.

4.3. Terceiro momento - O desespero: Eu tenho que entregar o TCC no mês que vem!

Este momento dos encontros mostra o processo de produção e sistematização de dados de dois trabalhos de conclusão de curso, de duas participantes do grupo (Letícia N. e Elaine), realizados conjuntamente no segundo semestre de 2008.

4.3.1. O grupo reduzido: uma necessidade de discutir coletivamente pesquisas de TCC

O segundo semestre de 2008 foi conturbado para a continuidade de participação de todas as alunas. Gostaríamos de continuar o grupo, mas muitas das participantes não poderiam mais frequentá-lo, por falta de tempo e por ser o último semestre do curso, no qual as alunas teriam que ter uma dedicação mais intensa ao TCC. Como já havia proposto ao grupo de ser aquele espaço também um local para discussão dos TCC, continuei com essa proposta para quem desejasse participar. Apenas duas alunas, Letícia N. e Elaine, continuaram participando do grupo nesse semestre, uma vez que o TCC de ambas estava diretamente relacionado à matemática – “Cálculo mental por meio de jogos” e “Geometria do Origami”. Isso me causou frustração, pois acreditava naquele espaço como um local de troca de idéias, opiniões; de maior aprofundamento no estudo da matemática; e de contribuição para uma análise coletiva dos dados produzidos nas atividades de TCC. Tentei entender o que estava acontecendo. Conversei com as participantes, achando que o formato do grupo não as estivesse motivando a participar ou que algo tivesse acontecido no grupo. Notei que elas gostariam de participar, mas estavam realmente sem tempo. Simone estava iniciando sua carreira docente, com todos os seus conflitos, tendo que dedicar o seu tempo extra para preparar aulas. Letícia B., além do seu trabalho no hospital, tinha que se dedicar ao TCC, como Ariana, em seus temas específicos, que não eram a matemática.

Neste caso, ficamos três: eu, Letícia N. e Elaine, para discutirmos os TCC relativos à matemática. Nossos encontros não tiveram um cronograma muito regular. Houve semana em que nos encontramos apenas uma vez; em outra semana, duas vezes, pois o tempo era curto. Ao todo, tivemos quatro encontros. Nosso tempo de encontro durava em torno de três horas, pois sabíamos que era necessário nos dedicarmos um pouco mais à análise dos dados produzidos nas pesquisas.

Na universidade, não tínhamos um espaço adequado para ficarmos tranqüilas, pois, aos sábados, a universidade fechava às 15 horas. Também precisaríamos de uma televisão e um aparelho de DVD para assistirmos às atividades trabalhadas em sala de aula, e na universidade isso era muito inacessível. Acordamos que nossos encontros seriam mais proveitosos em outro espaço, onde não houvesse interrupção de ninguém exterior, como acontecia no primeiro semestre de 2008, nos encontros de quinta-feira, quando sempre alguém externo que entrasse no Laped interrompia nossas discussões no grupo, gerando estresse nos participantes. Resolvemos que nosso primeiro encontro seria no escritório do pai de Elaine, no qual haveria um computador com leitor de DVD para assistirmos às aulas. Nossos outros encontros foram na casa dessa mesma participante, que ofereceu um espaço mais reservado para que elas colocassem o que realmente elas achavam, sem medo de serem surpreendidas por algum professor da universidade.

As análises das aulas em vídeo representaram um momento ímpar para todas nós: um momento de mostrar-nos, umas para as outras — eu também estava nos vídeos, pois fui auxiliá-las a produzir os dados. Olhar para nós mesmas durante as atividades possibilitou a análise de nossas posturas; um processo complexo.

4.3.2. Compartilhando experiências: processo de análise colaborativa

Esses encontros para a discussão dos dados das pesquisas de TCC foram fundamentais para o processo de análise dos dados produzidos. O grupo ficou reduzido, o local já não era mais o laboratório de Pedagogia da universidade (Laped), a dinâmica dos encontros sofreu alterações, uma vez que o nosso objetivo agora dizia respeito diretamente a leituras e a reflexões para a produção do TCC.

Iniciamos a análise dos dados do trabalho de Elaine. Assistimos ao vídeo da aula — em uma 4ª série⁴³ do ensino fundamental I, com alunos de 10 anos de idade —, em que foi trabalhada a dobradura do cubo. Esse mesmo origami já havia sido discutido no GEEM, no primeiro semestre de 2008:

⁴³ Os dois trabalhos foram realizados na mesma escola e na mesma série de uma escola municipal rural da cidade de Bragança Paulista - SP

Antes de iniciarmos esta atividade, pensamos previamente em qual origami seria mais interessante levarmos em uma quarta série do ensino fundamental. Pensamos previamente, no GEEM, se o origami denominado cubo seria interessante para discutirmos alguns conceitos básicos de geometria, como retas, figuras planas e espaciais e simetria. Analisamos, no grupo, se este origami também não era muito difícil para ensiná-lo às crianças, já que sendo algo muito complexo poderia desestimulá-los. Notamos que a maior dificuldade seria em montar, pois na maioria das vezes, estamos acostumados a realizar dobraduras planas, e esta, em especial, é um origami espacial, mas acreditávamos ser um material interessante por se tratar de um origami diferente dos que são trabalhados convencionalmente nas escolas, como barcos, aviões, casas, que são, na maioria das vezes, planos. (TCC, Elaine, p.25)

No início, percebi desconforto por parte das participantes, ao olhar o vídeo e dizer o que achavam. Olhar para você mesmo no vídeo, algo que você lembra de uma forma e cujo registro não fica exatamente como você lembrou causa estranhamento. Como eu também estava no vídeo, como já expus anteriormente, tentei lembrar o que havíamos feito naquela atividade, antes de iniciar a filmagem e falei desse processo de nos estranharmos no vídeo. Depois desse diálogo, o vídeo foi correndo e fomos aos poucos analisando o que tinha acontecido. As dificuldades das crianças com a atividade e os momentos em que nos surpreendiam. Muitas discussões se estendiam, indo além do nosso foco, como a situação de essas crianças serem de um bairro de zona rural, muitas delas trabalhadoras em carvoaria e a impossibilidade de participação no Peti (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) por viverem em um bairro mais afastado. A participante Letícia N., que trabalhou nesse programa, ficou muito sensível com esse fato, pois em um dos dias em que fomos aplicar a atividade do seu TCC, em uma discussão com os alunos, descobriu que esses alunos nunca tinham ouvido falar desse programa e ficaram motivados com as atividades como natação, artes e dança. Essa sensibilização e o envolvimento das participantes com essas crianças culminaram com uma doação, feita por Elaine, de dois computadores usados para essa escola.

As nossas primeiras discussões sobre os vídeos foram um pouco tímidas. Mas foram válidas para que as participantes compreendessem como se pode ter uma visão mais crítica do processo em sala de aula. Em muitos momentos, vimos o quanto nos afobamos: não esperávamos as respostas das crianças ou deduzíamos que eles estavam compreendendo; mas, olhando novamente a ação, no vídeo, víamos que muitas vezes tiramos conclusões precipitadas sobre o entendimento dos alunos, como podemos observar no extrato do TCC de Elaine:

O cubo é composto por seis peças iguais. Neste instante, a pesquisadora [Elaine] mostra as folhas (quadradas), que seriam utilizadas para fazer as peças; questionando os alunos: - As folhas, elas são todas...? Esperando que os alunos respondessem que eram quadradas; mas para nossa surpresa, os alunos responderam: -Coloridas! Percebemos que, em muitas vezes, o professor está com uma idéia na cabeça e às vezes, os alunos estão pensando de outra forma. Neste sentido, notamos a necessidade do professor dar espaço para que os alunos digam o que estão pensando, pois senão o professor acredita que os alunos compreenderam o que ele falou, e muitas vezes eles entenderam outra coisa, distorcendo as idéias. (TCC, Elaine, p.29)

Esse fato só foi percebido durante a análise conjunta do vídeo. A participante Letícia N. foi quem notou, pedindo que olhássemos com mais atenção esse trecho. A utilização da filmagem para auxiliar-nos na análise dos dados foi muito importante. Sem a filmagem, muitos gestos das crianças e expressões corporais iriam perder-se. A utilização da audiogravação, apenas, limitaria nosso entendimento ao movimento da sala. Além disso, o vídeo foi uma ferramenta importante para suscitar momentos de reflexão. Carvalho e Gonçalves (2000) já nos mostram, em uma pesquisa em um curso de formação com professores de física, que a utilização de aulas filmadas e depois a análise conjunta desses vídeos durante o curso fizeram com que os professores refletissem sobre a sua prática e também questionassem mais criticamente o colega que apresentou o vídeo. Essas autoras ressaltam que a utilização de vídeos pode proporcionar momentos de reflexão do docente sobre a sua própria ação e permite pensar melhor sobre as contradições que muitas vezes ocorrem entre nosso discurso e nossa ação. Isso nos pode sugerir que a utilização de filmagens de atividades docentes proporcione momentos de metacognição e reflexão e seja também uma estratégia formativa.

Muitas dessas discussões realizadas em conjunto fizeram parte da análise escrita dos TCC das duas participantes, facilitando depois o processo da escrita, como nos trechos a seguir:

Conforme algumas crianças foram terminando, pedimos para que ajudassem as outras com mais dificuldade. Pudemos notar que eles são muito companheiros. Vemos que atualmente, muitas crianças são individualistas, muitos são filhos únicos; não querendo ajudar os outros. Acreditamos que atividades deste tipo ajudam as crianças a se ajudarem, sendo importantes de serem realizadas na escola.

A aluna M foi ajudada por duas alunas. **Analisando isto posteriormente**, ficamos questionando o porquê disso. A aluna M era muito participativa, se expõe com facilidade, argumenta seus pontos de vista, mas será que por ela ser muito agitada isso causa uma dificuldade em atividades que exigem maior concentração, como o origami? (TCC, Elaine, p.33, grifo nosso)

Como as duas participantes aplicaram suas atividades em uma mesma sala de aula, muitas análises foram facilitadas. O caso da aluna M. foi lembrado por elas, pois ela é uma menina que se apresentou dificuldades com a atividade do origami, principalmente do tipo motora, embora estivesse bastante motivada a realizá-la. Mas no dia da atividade com o jogo não estava tão motivada. Essa análise acima, sobre a agitação da aluna M., foi uma discussão que aconteceu no grupo, tendo sido trazida novamente no momento de análise do TCC de Elaine.

Em vários momentos, ao analisarmos o vídeo de uma das participantes, a outra lembrava do seu próprio trabalho, das dificuldades encontradas, dos conflitos semelhantes. Um desses momentos foi quando Letícia N. lembrou, durante a análise do vídeo de Elaine, que estava lendo um texto que afirmava que apenas o jogo pelo jogo não garante a aprendizagem e, no caso do origami, apenas a manipulação não garante o aprendizado matemático. Esse questionamento de Letícia N. foi fundamental, pois levou a participante Elaine a uma reflexão sobre esse fato, que também consta em seu trabalho:

No processo ensino-aprendizagem da geometria, as imagens mentais caracterizam-se como algo fundamental para o aprendizado da matemática. Essa imagem mental é criada previamente por observação e análise de modelos, como desenhos, sólidos e outros objetos reais. Percebemos então, que a formação dessas imagens mentais é um processo primeiramente concreto para depois se tornar abstrato. A utilização de materiais como o origami é um meio interessante de se contribuir para essa formação. Mas apenas a manipulação livre do objeto não garante o aprendizado, como vemos em Pais (2000). (TCC, Elaine, p.21)

Ao analisar o vídeo relativo aos dados da pesquisa de Letícia N., muitas discussões vieram à tona. Como já havíamos iniciado esse processo, as participantes já estavam com um outro olhar sobre o vídeo, pedindo para parar, voltar e analisar mais

profundamente as falas, os gestos e as ações ocorridas. No nosso caso, a filmagem das atividades foi uma forma muito interessante, pois, muitas vezes, as ações corporais das crianças ou das participantes diziam muito embora não fossem faladas, mas apenas pudessem ser vistas durante a análise do vídeo.

Esse momento de análise coletiva foi ressaltado por Letícia N. como importante para a conclusão de seu TCC:

Ressalto que minha participação no grupo de estudos, constituído pela mestranda Luana, foi importante para o presente trabalho. O primeiro semestre do grupo de estudos foi muito proveitoso, no qual todos os envolvidos participavam, discutiam e freqüentavam. Naquele período foram realizadas muitas leituras envolvendo o cálculo mental, o qual foi importante para a fundamentação teórica para a realização deste trabalho. No entanto, no segundo semestre, houve uma mudança para o encontro ser realizado toda quinta-feira, o qual não foi proveitoso, pois os participantes já não freqüentavam o grupo com tanta assiduidade. No primeiro semestre de 2008, o grupo ficou constituído por apenas três pessoas (Luana, Elaine e Letícia) e **neste período discutimos coletivamente nossas pesquisas de TCC, analisando os dados coletados conjuntamente no grupo, o que foi importante para a conclusão deste trabalho.** (TCC, Letícia N., p.10, grifo nosso)

Ao iniciarmos o vídeo de Letícia N., ela pediu que olhássemos com calma um aluno. Ela disse que, se fôssemos olhar com preconceito, não diríamos que ele realizaria boas estratégias de cálculo mental, pois parecia ser um aluno disperso. Essa discussão fez com que as participantes se lembrassem de outras leituras realizadas no curso; dos “rótulos” que, colocados em muitos alunos, direcionam o olhar e levam o professor a esperar desse aluno sempre as mesmas atitudes, o que impede que, muitas vezes, ele, professor, perceba que esses alunos podem, sim, ser vistos de outras formas.

Para Letícia N., como no caso de Elaine, muitas das reflexões conjuntas fizeram parte, depois, da produção escrita no seu trabalho. Uma das análises feitas foi quanto ao uso de calculadoras nas aulas de matemática. Na atividade realizada por ela, em um momento inicial do jogo, utilizamos calculadoras para que os alunos percebessem regularidades e conseguissem obter todos os números dos tabuleiros. Ao assistir ao vídeo, observamos a motivação dos alunos para utilizar aquela ferramenta nas aulas de matemática, pois era uma “novidade” para muitos.

Percebemos que muitos alunos se encantaram com a utilização da calculadora, querendo descobrir mais sobre essa ferramenta. Muitos questionavam a pesquisadora sobre as funções das teclas, curiosos em saber mais. Nesse instante, a aluna M percebeu que se apertasse a tecla =, o resultado obteria a mesma regularidade. Ela apertou a tecla 2+2 e depois =, percebendo que se continuasse apertando essa tecla, o resultado somaria dois a cada vez que ela apertasse a tecla. Essa aluna motivou-se com a descoberta, vindo imediatamente contar à pesquisadora. Essa descoberta foi socializada com os alunos dessa turma, dizendo que a tecla (=) era uma tecla inteligente que gravava a última operação realizada, e que quando fosse apertada, acrescentaria ao resultado. Notamos que esse fato motivou essa aluna a procurar mais regularidades com a calculadora, entrando em um processo de análise mais aprofundada sobre a calculadora. Alguns alunos também se motivaram com essa “descoberta” e também quiseram procurar outras relações com a calculadora. (TCC, Letícia N, p.30)

Essa descoberta de regularidades na calculadora pela aluna M foi ressaltada durante a análise do vídeo. Não lembrávamos mais desse fato, que só foi possível ser retomado, olhando novamente para a ação que, no nosso caso, foi filmada. Muitos outros fatos em sala de aula, como esse, muitas vezes não são valorizados como deveriam. Essa “descoberta” da aluna M. poderia proporcionar uma rica discussão sobre padrões numéricos e regularidades, mas, no momento da aula, imersos na atividade, não conseguimos olhar o quanto seria interessante uma discussão mais profunda.

Um outro fato a ser destacado foi de uma estratégia de cálculo mental que um aluno realizou. Olhando mais atentamente o vídeo, observa-se que o aluno se apropriava de situações reais para realizar seus cálculos, como a correspondência com nosso sistema monetário:

Em outra ocasião, a pesquisadora questiona esse mesmo grupo, do aluno G, se alguém havia conseguido obter o número 100. O aluno G responde: “ 3×30 é 90 + 10 é 100!”. Outro aluno desse grupo, o aluno A. respondeu que: “uma de 50 e duas de 25, dá 100!”. **Analisando posteriormente** essa fala de A, notamos que essa estratégia de cálculo mental pode ser relacionada com o nosso sistema monetário, em que para se obter R\$ 1,00 é necessário uma moeda de R\$ 0,50 e duas moedas de R\$ 0,25. Isso vai ao encontro de Parra (1996) que defende que o cálculo mental está relacionado a aspectos da vida cotidiana, como nesse caso, relacionado com o uso do dinheiro. (TCC, Letícia N., p. 32)

Essa discussão foi muito interessante, pois, a partir dela, começamos a inferir sobre as outras estratégias utilizadas pelos alunos, refletindo por que o aluno teria pensado daquela forma, qual seria o seu contexto fora da escola. Muitas dessas reflexões não tiveram respostas, pois, como nenhuma das participantes era a professora responsável pela sala, não tivemos mais acesso a esses alunos, para podermos continuar

nossas reflexões, embora possivelmente tais intervenções possam ser consideradas pelas participantes em suas futuras práticas docentes.

4.4 Algumas reflexões sobre esses três momentos do GEEM

“O problema é atuar sem se deixar paralisar pelo medo [...] sem arriscar, para mim, não há possibilidade de existir.” (FREIRE e SHOR, 1986, p. 42).

Esses três momentos discutidos anteriormente trazem um recorte do movimento ocorrido no GEEM, durante um ano e meio. Resgataremos parte desse processo nesta seção, evidenciando os indícios de aprendizagem das participantes sobre o ensino da matemática no GEEM.

No **primeiro momento**, a constituição do grupo, identificamos o desafio do começo. Devido ao fato de o curso de Pedagogia (USF/Bragança Paulista-SP) ter poucas discussões sobre matemática, apenas um semestre, as participantes sentiram-se motivadas a participar desse espaço extra, para uma maior compreensão sobre matemática e seu ensino. Nesse sentido, ressaltamos que, para a criação de um grupo, é necessário que haja um objetivo, uma necessidade comum aos participantes. No nosso caso, a necessidade era de ter um tempo a mais de estudo sobre o ensino da matemática, ainda durante a formação das futuras professoras. Nacarato (2005) ressalta que o grupo que constituiu em sua pesquisa – formação continuada - também tinha um objetivo comum: estudar mais, conhecer novas metodologias de ensino. Esse objetivo comum mobiliza para a participação e, ao mesmo tempo, possibilita que os participantes do grupo se mantenham envolvidos em uma discussão que possui um foco. Dessa forma, compreendemos que para constituir um grupo é necessário um desejo comum aos participantes.

As estratégias formativas que mais se evidenciaram nesse período foram: a constituição do próprio grupo, o confronto de opiniões, a leitura de narrativas e as perguntas pedagógicas (ALARCÃO, 2003).

Acreditamos que a constituição desse grupo tenha sido uma estratégia formativa, pois possibilitou momentos de aprendizagem conjunta: aprender a aprender com o outro; participar de confrontos de opiniões, argumentando e defendendo seu ponto de vista, aprendendo novos olhares sobre uma mesma situação, (re)aprendendo conceitos matemáticos e pensando em como agir como professora. O grupo tornou-se um espaço de troca de idéias quanto à matemática e seu ensino; e também um espaço para discutir

o próprio curso de Pedagogia, como as dúvidas sobre conteúdos das disciplinas e atribuição de sentidos às discussões que aconteceram na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática. Consideramos que a participação de futuros professores em grupos de estudos seja fundamental para a formação desses novos professores, pois, nas escolas, poderão procurar parcerias, constituindo seus próprios grupos de estudos e discussão, rompendo com o isolamento tão comum na carreira docente (GAMA, 2007).

Muitas reflexões e muitos questionamentos foram realizados nesse período, provocados, muitas vezes, pela leitura de narrativas escritas por professores que atuam em sala de aula e que continham os registros escritos e/ou pictóricos produzidos pelas crianças. A leitura em conjunto dessas narrativas foi uma estratégia fundamental. Poucas são as oportunidades de leituras coletivas, compartilhadas, com atribuição de sentidos e significados, perguntando a opinião de cada participante sobre o trecho, discutindo as idéias do autor. Lendo conjuntamente, aprendemos a questionar o texto, a concordar ou não com as idéias dos autores, a relacionar discussões pertinentes com as idéias presentes no texto, a ler com compreensão.

Esse tipo de texto contribuiu para que as participantes do grupo produzissem significados em relação ao processo de ensino e aprendizagem da matemática, por analisar situações ocorridas em uma sala de aula concreta. Tentar entender o registro escrito de uma criança não é uma tarefa fácil. É um desafio ao trabalho docente, uma vez que o professor entra em conflito para compreender o que seu aluno tentou explicar, o que ele quis dizer com aquele registro. Sabemos que, infelizmente, muitos professores dispõem de um tempo reduzido para analisar os registros produzidos pelos seus alunos. Esse tempo de dedicação a mais faz com que o professor compreenda melhor o seu aluno e possa ajudá-lo a explicitar suas idéias na forma de registro escrito, melhorando o entendimento de um leitor externo. Práticas como essas durante a formação inicial mostraram-se de grande contribuição, para as participantes do GEEM, no que se refere à aprendizagem de matemática e a seu ensino.

A formação inicial ainda não consegue preencher as lacunas existentes quanto à aprendizagem sobre o ensino de matemática. Por outro lado, proporcionar momentos como esses no GEEM, em que futuras professoras questionem o seu próprio processo de formação, problematizem o conhecimento matemático e suas formas de produção históricas e sociais, investiguem sobre os porquês das relações em matemática, pode

levá-las a buscar formas alternativas de ensino dos conteúdos matemáticos escolares, que possibilitem uma aprendizagem significativa para alunos e professora.

O segundo momento: “A dificuldade de manter-se juntas” mostra um período de “desmobilização” (CHARLOT, 2005) no GEEM. A dificuldade de manutenção do grupo e a instabilidade causaram momentos de angústia para mim, pesquisadora. O compromisso das participantes com o grupo foi minimizado, uma vez que as disciplinas do curso estavam comprometendo quase todo o tempo extra das participantes. Fica então, a pergunta: será que, para participar de um grupo, tem que haver algo a mais que o interesse pelo tema? Algo maior que uma busca de conhecimentos? Acreditamos que, para a manutenção de um grupo por um período mais extenso, as pessoas necessitam estar mobilizadas a realizar um desejo pessoal, seja de conhecimento, seja algo mais pontual. No caso do GEEM, a participação mais ativa de duas participantes foi porque ali, no GEEM, encontraram um apoio para a realização de suas pesquisas acadêmicas (TCC).

Muitos estudos sobre grupos, colaborativos ou não, tomam esses grupos como foco de análise, mas, muitas vezes, essas pesquisas não mostram os momentos em que esses grupos “não acontecem”, os momentos de tensão existentes e os momentos de frustração. No nosso caso, a instabilidade do GEEM causava dilemas inclusive para mim, pesquisadora, que dependia dos dados para a pesquisa e também me desmotivava.

Nesse segundo momento, algumas estratégias formativas utilizadas foram: a produção de narrativas, as leituras coletivas, as perguntas pedagógicas, a elaboração conjunta de atividades para a sala de aula. Como já discutido anteriormente, nem todas as estratégias formativas obtiveram sucesso, como o caso da escrita de narrativas e outras, que foram muito prejudicadas pela instabilidade do grupo, como no caso das leituras conjuntas. Embora acordássemos no grupo que haveria uma produção escrita sobre cada encontro, produzida cada dia por uma participante, isso não aconteceu. Os trabalhos acadêmicos ocupavam a maior parte do tempo das participantes, impossibilitando a produção fora do espaço do encontro do GEEM. A leitura de textos também passou a ser prejudicada, pois, como ela ocorria no próprio encontro, as leituras ficaram truncadas e tínhamos que retomar várias vezes o mesmo texto, comprometendo o entendimento e a continuidade das reflexões e das discussões.

O terceiro momento: “Bate o desespero: eu tenho que entregar o TCC no mês que vem!” mostrou a indisponibilidade de horários das participantes, com muitos compromissos com as disciplinas do curso, como a escrita final do TCC. Isso fez com

que o grupo ficasse composto apenas por duas participantes e por mim, pesquisadora. Esse terceiro momento fez-se necessário, pois as participantes tinham um objetivo comum – o TCC na área de ensino de matemática.

As estratégias formativas que mais se evidenciaram nesse terceiro momento foram: a análise conjunta de vídeos e a sistematização escrita dos dados, culminando no trabalho escrito final (TCC).

O grupo tornou-se um espaço para realizar análises conjuntas das atividades aplicadas em sala de aula. A filmagem das atividades desenvolvidas foi de fundamental importância para a reflexão e a análise conjunta: sem o vídeo, muitas das discussões não seriam possíveis. As produções compartilhadas, por sua vez, fizeram parte da análise escrita no TCC dessas duas participantes.

Essa produção coletiva de pesquisa assumiu um momento diferenciado do grupo. Dessa forma, optamos por discutir mais profundamente esse momento em um quinto capítulo específico sobre essa produção e sobre o movimento de transformação e aprendizagem dessas duas participantes.

4.5. Algumas considerações: aprendizagem como formadora do GEEM

“Formar as mentes sem conformá-las, enriquecê-las sem doutriná-las, armá-las sem recrutá-las, comunicá-lhes uma força, seduzi-las verdadeiramente para levá-las à sua própria verdade, dar-lhes o melhor de si mesmo sem esperar esse ganho que é a semelhança”.
(Jean Rostand)

Esses três momentos ocorridos no GEEM e discutidos neste capítulo foram muito significativos para minha formação, em diferentes papéis: como participante do grupo, como pesquisadora e como formadora.

Em muitos momentos a angústia e insegurança foram sentimentos marcantes, desse novo papel que assumi, como formadora de um grupo composto apenas por licenciandas. Aprendi muito com todas as participantes do GEEM. A cada encontro, um novo olhar, uma nova reflexão de cada participante causavam-me também momentos de reflexão sobre a matemática e seu ensino nas primeiras séries do ensino fundamental I. Alguns desses momentos foram analisados neste capítulo, evidenciando a aprendizagem conjunta sobre matemática e seu ensino. Um dos encontros do grupo, em um trecho já

analisado neste capítulo, evidencia esse processo de aprendizagem compartilhado entre as participantes:

Luana: *Olha que legal... Interação com o outro... A partir do momento que eu olho como meu colega faz e vejo que da maneira que ele faz é mais fácil, por que eu vou continuar fazendo do outro jeito?*

Letícia N.: *É na estratégia de agrupar... Se ele faz uma bolinha e sabe que é 10, por que fazer 10 risquinhos?*

Luana: *É mais prático...*

Letícia N.: *Igual no caso do menino que fez aquele monte de pauzinhos...*

Luana: ***Mesma coisa da dobradura, Elaine. Se eu estou fazendo de uma maneira mais simples, por que fazer de uma maneira mais complicada?...***

Letícia N.: *É que nem a Elaine para achar o terço da folha...*

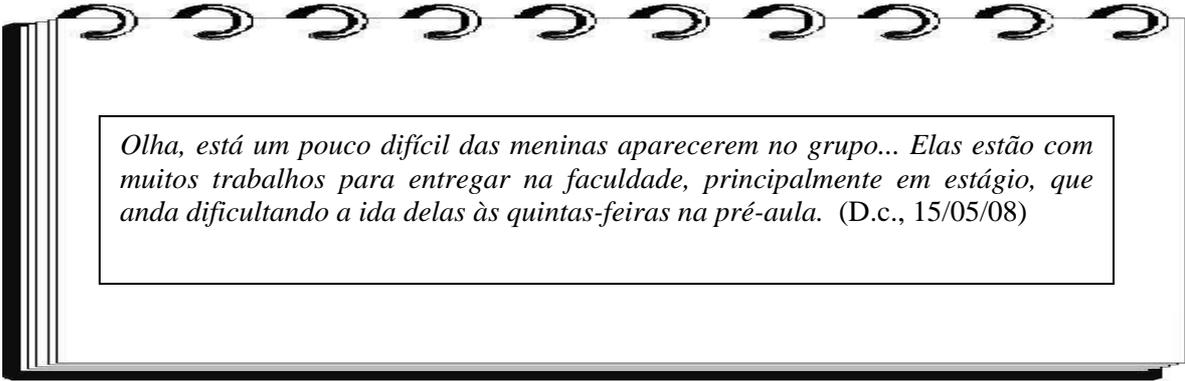
Luana: ***Muito mais prático do jeito que você fez... Eu achei bárbaro...***

Letícia N.: *Eu também não sabia fazer daquele jeito...*

(R.a., 29/09/07, grifo nosso)

Nesse trecho anterior, durante a leitura de um texto sobre a importância do trabalho coletivo, lembrei-me de uma discussão realizada no encontro anterior, no qual Elaine resolveu um problema de divisão de uma folha de papel em três partes de uma maneira que não havíamos pensado. Naquele momento, o grupo todo aprendeu com Elaine. Ressalto que foram muitos os momentos em que aprendi com todas as participantes do GEEM e que foram discutidos ao longo deste capítulo. Em alguns deles também aprendi através dos gestos e dos olhares, das dúvidas e das incertezas das participantes, os quais a audiogravação não foi capaz de evidenciar.

A instabilidade no segundo momento causou-me um sentimento de frustração, pois, além de o grupo quase se extinguir, esta pesquisa poderia ser prejudicada, sem um espaço concreto para a continuidade da investigação. Trechos de meu diário de campo evidenciam esses meus momentos de angústia, como já foi ressaltado em alguns pontos neste capítulo. A seguir (re)apresento um trecho:



Olha, está um pouco difícil das meninas aparecerem no grupo... Elas estão com muitos trabalhos para entregar na faculdade, principalmente em estágio, que anda dificultando a ida delas às quintas-feiras na pré-aula. (D.c., 15/05/08)

A minha pouca experiência como formadora proporcionou momentos de muitas dúvidas em relação a qual atitude tomar: qual intervenção realizar? Em que momento? Percebo que poderia ter realizado mais intervenções e, em outras circunstâncias, poderia ter deixado a discussão mais livre. Isso só foi percebido depois dos encontros, quando realizava o diário de campo de cada um deles ou quando escutava as audiogravações.

Um desses momentos de dúvidas foi quando Simone me enviou um *e-mail* contando como realizou uma atividade matemática com seus alunos da escola básica e perguntando se estava certa a maneira como estava conduzindo a atividade. Esse trecho também foi analisado nesse capítulo. Naquela oportunidade, senti-me insegura para responder a Simone se a sua condução da atividade estava coerente. Então, resolvi discutir com o grupo aquele *e-mail*, pedindo ajuda para as participantes, que me auxiliaram na resposta. Aprendi novamente com o grupo.

No terceiro momento assumi um novo papel: orientadora de TCC. Também não foi um processo fácil. Noto que me apropriei dos modos e formas de orientação observadas durante a minha formação para realizar esse trabalho. Nessa tarefa, também entrei em conflito ao realizar as atividades com as participantes, ao analisar os vídeos coletivamente e também ao escrever coletivamente. A cada passo, motivava-me mais a pesquisar com essas duas participantes: “[...]você se motiva à medida que está atuando, e não antes de atuar” (FREIRE; SHOR, 1986); e aprendia cada dia mais nesse processo: com as participantes (nas discussões, nas incertezas); com os alunos do ensino fundamental I que foram os sujeitos das pesquisas de TCC e com quem fomos desenvolver as atividades; e com as (re)leituras de textos sobre matemática nesse nível de escolarização.

Os conflitos perante a escrita dessas duas participantes e esse meu novo papel, de auxiliá-las a produzir um trabalho acadêmico, fez com que por várias vezes eu ficasse angustiada e aflita, pois até que ponto poderia interferir? Até onde poderia

auxiliá-las, sem impedir que elas participassem ativamente do processo? Percebo que, em alguns casos, interferi até demais, mas o medo de que essas pesquisas não fossem concluídas fez com que eu me antecipasse e não esperasse o momento delas. O fator tempo e a inexperiência contribuíram para esse “atropelamento” do processo de produção do TCC por cada uma.

Ao deparar-me com o texto de Perrenoud (2002), quando buscava os subsídios teóricos que me possibilitassem analisar a minha atuação como formadora, percebi que esses conflitos que ocorreram no GEEM não ocorrem de maneira isolada, exclusivamente na minha atuação no grupo. Esse autor apresenta uma lista com dez desafios aos formadores de professores:

1. Trabalhar o sentido e as finalidades da escola sem transformar isso em missão.
 2. Trabalhar a identidade sem personificar um modelo de excelência.
 3. Trabalhar as dimensões não-reflexivas da ação e as rotinas sem desqualificá-las.
 4. Trabalhar a pessoa do professor e sua relação com o outro sem pretender assumir o papel de terapeuta.
 5. Trabalhar os não-ditos e as contradições da profissão e da escola sem decepcionar a todos.
 6. Partir das práticas e da experiência sem se restringir a elas, a fim de comparar, explicar e teorizar.
 7. Ajudar a construir competências e exercer a mobilização dos saberes.
 8. Combater as resistências à mudança e à formação sem desprezá-las.
 9. Trabalhar as dinâmicas coletivas e as instituições sem esquecer as pessoas.
 10. Articular enfoques transversais e didáticos e manter um olhar sistêmico.
- (PERRENOUD, 2002, pp.170-171)

Esses são alguns desafios ao formador e não são tão simples de serem resolvidos, pois, antes de tudo, formar professores é formar pessoas. Há que considerar que as pessoas são seres complexos, cada um com suas crenças e filosofias de vida.

Alguns desses itens ressaltados por Perrenoud (2002) são visíveis ao se trabalhar em um grupo como o GEEM. O item 4: “Trabalhar a pessoa do professor e sua relação com os outros sem pretender assumir o papel de terapeuta” é uma questão complexa, uma vez que existe uma fronteira muito pequena entre as reflexões coletivas sobre o assunto que elegemos para a discussão e a necessidade de expor as dificuldades, as angústias e os problemas para além da temática escolhida, num sentido terapêutico, até. O fato de reunir-se em grupo e sentir-se confortado por ele leva muitas pessoas a tomar

aquele espaço como um local para “desabafar” seus problemas. No grupo, é possível haver momentos de “desabafo”, mas ao formador é necessário saber o momento adequado de pedir a atenção de todos e retomar o objetivo que propuseram para aquele grupo. Com o tempo, no GEEM, as participantes começaram a compartilhar angústias pessoais e tive que aprender qual era o limite para encerrar aquelas discussões e voltar ao foco do nosso estudo, que era o ensino da matemática no ensino fundamental I. Podemos lembrar um momento do GEEM:

Luana: *Hoje a gente quer conversar, hein?*

Letícia N.: *Mas é gostoso também*

Letícia B.: *É uma delícia*

Luana: *O que, ficar conversando?*

Letícia N.: *Ficar conversando sobre estágio e daí vai...*

Letícia B.: *Tirando as dúvidas* (R.a., 01/12/07)

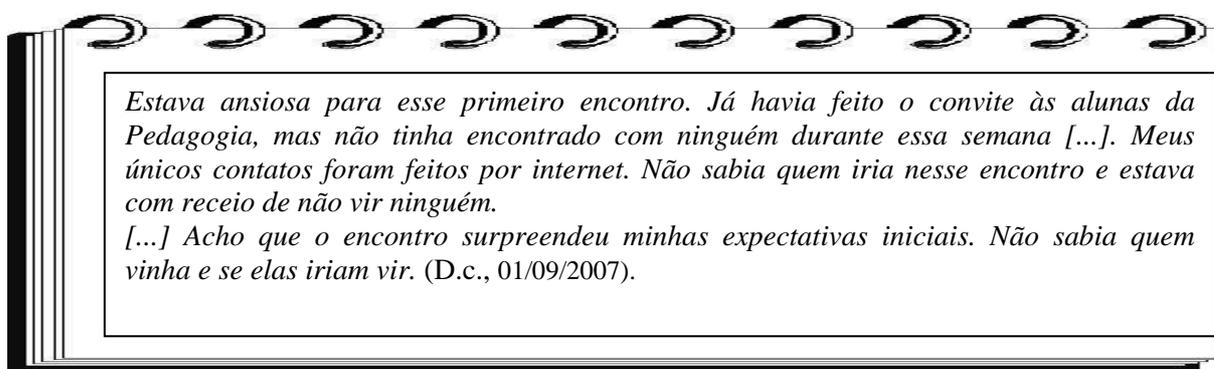
Nesse sentido, vejo a importância de o formador ser um agente externo (ou, como no nosso caso, semi-externo) ao grupo, para evitar que o foco desse grupo se perca e que se trabalhe com o “piloto automático” (PERRENOUD, 2002); para poder questionar o óbvio e ajudar na reflexão do grupo. O formador tem que ter a sensibilidade para mudar o assunto, para questionar os outros professores, a fim de que “todos avancem para além de sua compreensão inicial” (PERRENOUD, 2002, p.179).

Para Perrenoud (2002), existem algumas características necessárias ao formador para trabalhar com professores e com seres humanos, de modo geral. Para esse autor, uma dessas características é lidar também com os imprevistos que ocorrem durante a formação de professores, e com os quais o formador tem que aprender a se deparar:

- Com o saber, com o erro, com a ignorância;
- **Com o risco, com a incerteza;**
- Com a ordem (e a desordem), **com o imprevisto**, com a regra (e o desvio dela);
- **Com o tempo**, com o planejamento, com a obediência a ele, com a improvisação;
- **Com a ausência ou com o atraso dos outros**, com suas emoções e com seus estados anímicos, com suas expectativas;
- **Com as diferenças entre as pessoas**, com a distância **intercultural** ou interpessoal;
- **Com a escrita, com a palavra, com o silêncio, com a comunicação;**
- Com o poder, com a autoridade, com a instituição;
- **Com o conflito, com a negociação**, com relações de força;
- Com os objetos e com os **procedimentos técnicos;**
- **Com o trabalho, com o jogo, com a atividade, com o ócio;**

- Com as hierarquias de excelência, com as classificações, com a avaliação;
- Com as desigualdades, com as injustiças;
- **Com os sofrimentos, com a frustração, com o prazer.**
(PERRENOUD, 2002, p.176, grifos meus)

As palavras grifadas acima foram ressaltadas por corresponderem a momentos que percebo, como formadora, que ocorreram no GEEM. O *risco e a incerteza* foram sentidos a todo o momento, desde a constituição do GEEM. O risco de o grupo não continuar e a incerteza de viabilização desta pesquisa. A incerteza e dúvida permaneceram durante todo o movimento do grupo. A seguir relembro um trecho do diário de campo, evidenciando um desses momentos de incerteza:



O *imprevisto* ocorria a quase todo encontro, quando algumas participantes se ausentavam, ou o Laped (laboratório de Pedagogia) estava sendo utilizado no horário dos nossos encontros, ou até em alguma discussão em que eu lembrava de algum material didático que não havia disponível no laboratório de Pedagogia. O *tempo* dos nossos encontros, muitas vezes, foi curto para nossas discussões, pois aos sábados eram encontros de duas horas realizados quinzenalmente, e as participantes atrasavam para chegar ou tinham compromissos e necessitavam sair um pouco antes do horário. Quando o grupo foi transferido para as quintas-feiras, o tempo ficou ainda mais restrito, apenas de uma hora semanal, e também ocorriam imprevistos: atrasos, espaço sendo utilizado e materiais que, muitas vezes, percebia-se, eram limitados para discussões mais aprofundadas.

A *ausência ou o atraso dos outros*, o que foi evidenciado no segundo momento, deixava-me angustiada. As *diferenças entre as pessoas* — de crenças, de concepções — tive que aprender a compreender melhor e a respeitar, sem impor o meu ponto de vista a

elas, mas sempre discutindo e refletindo sobre essas crenças e inclusive sobre as minhas próprias crenças.

A escrita, a palavra, o silêncio, a comunicação foram companheiros constantes: o processo da escrita era complicado no GEEM; havia palavras muito pronunciadas por alguns; mas e o silêncio de algumas participantes, como Elaine e Ariana? Todo esse processo me causou momentos de reflexão.

Houve também *o conflito, a negociação*: os meus conflitos durante esse tempo foram evidenciados e, em muitos momentos, também ocorreram conflitos das participantes que precisei, através da *negociação* das palavras, buscar solucionar, como revela o trecho a seguir, em que Elaine tentava compreender o algoritmo americano da divisão, que já foi abordado anteriormente neste capítulo:

Elaine: *Sinceramente, esse tipo de divisão para mim é complicado... Essa divisão aqui (algoritmo americano)... 45 dividido por cinco, dá um...*

Luana: *Ele jogou um, daí ele viu que era pouco... jogou mais 5 e viu que ainda dava para dividir mais, 5 vezes 5, vinte cinco menos 40 dá 15... e três vezes cinco é quinze...*

Elaine: *Mas não é mais fácil fazer por aproximação?*

Letícia N.: *Mas é o que ele está fazendo... ele não sabe quanto cabe....*

Elaine: *Mas fazer a multiplicação direto....*

Luana: ***Para a gente é mais confuso, a gente acha pois aprendeu de outro jeito... mas para a criança, se está fazendo mais sentido... porque olha, Elaine, que confuso o algoritmo que a gente usa: quantos cabem dentro daquele número, tipo o 45... daí eu tenho que procurar um número que vezes o cinco dê 45.... é difícil isso...***

Elaine: *É...*

Luana: ***É uma incógnita, um x que eu procuro que vezes aquele número dá aquilo...*** (R.a., 06/10/2007)

Nesse trecho anterior, não apenas Elaine estava em conflito, mas eu, como formadora e participante, também estava em dúvidas sobre qual intervenção realizar para que ela compreendesse esse algoritmo e percebesse que ele poderia ser mais complexo para ela, mas isso não implicava que seria mais complexo para uma criança.

Tivemos também *o trabalho, o jogo, a atividade, o ócio*. Discutíamos relações sobre o trabalho docente e os conflitos nessa profissão. E também tivemos momentos de jogo e de ócio, em nossas conversas paralelas, que foram válidos para estabelecer nossa relação de confiança.

E, finalmente, convivemos *com os sofrimentos, com a frustração, com o prazer*, sentimentos evidenciados nesse processo.

A seguir, aproprio-me de uma tabela de Perrenoud (2002, p.187 – grifos meus), que ressalta algumas diferenças entre um professor e um formador:

Professor	Formador
Partir de um programa	Partir das necessidades, práticas e problemas encontrados
Contextos de procedimentos impostos	Contextos e procedimentos negociados
Conteúdo padronizado	Conteúdo individualizado
Enfoque nos saberes a serem transmitidos e em sua organização em um texto coerente	Enfoque nos processos de aprendizagem e em sua regulação
Avaliação somatória	Avaliação formativa
Pessoas colocadas entre parênteses	Pessoas no foco de atenção
Aprendizagem = assimilação de conhecimentos	Aprendizagem = transformação da pessoa
Prioridade aos conhecimentos	Prioridade às competências
Planejamento importante	Planejamento adaptado às circunstâncias
Grupo = obstáculo	Grupo = recurso
Ficção de homogeneidade inicial	Balço de competência inicial
Atenção a um aluno	Atenção a um sujeito que está “se formando”
Trabalho em fluxo conforme um programa	Trabalho em fluxo constante em função do tempo existente para alcançar o objetivo
Postura de sábio que compartilha seu saber	Postura de treinador que orienta com firmeza uma autoformação

Essa tabela, juntamente com as competências para um formador profissional citadas por Lamy (2003), ressalta a complexidade de tornar-se um formador. Para Lamy (2003, p.44), um formador profissional deve ter:

- A competência para **gerir a complexidade** das situações encontradas, avaliando rapidamente o que se passa na situação de formação a fim de tomar decisões adequadas e de **construir estratégias convenientes**;
- A competência do formador para **articular o discurso teórico** que constrói seus referentes com as **situações concretas** que lhe são propostas. Um formador deveria poder sempre fazer esta pergunta ao início de uma formação: “em que posso ser útil a vocês?”;
- A competência para criar naquele que se forma um projeto efetivo de apropriação da formação que ele recebe por meio da questão: “**O que vocês aprenderam a mais? O que farão com isso amanhã?**”;
- A competência para **reduzir a distância entre o dizer e o fazer**, tanto em sua própria prática de formador e de professor quanto na dos professores que ele forma. Um prático reflexivo (SCHÖN, 1995) tem consciência da distância que existe entre o que faz e o que diz que faz e trabalha para reduzir essa distância, o que produz um novo tipo de saber (**desenvolvimento profissional**);
- A competência para garantir um **acompanhamento respeitoso às pessoas** que forma, assegurando as “passagens”, se não de forma tranqüila, ao menos de forma aceita e compartilhada (BONNIOL, 1986);

- Finalmente, a **competência para aceitar o confronto** de seus referentes e de suas práticas com os de outros formadores e, com isso, **para aceitar seus limites e suas imperfeições**. Saber-se aperfeiçoável é, sem dúvida, um ingrediente essencial de toda profissionalização.

Desse modo, o formador de professores necessita ser flexível e estar preparado para os imprevistos. Tentar buscar uma relação harmoniosa com os professores, para que ocorram momentos de negociação por ambos os lados.

O formador necessita estar atento à sua postura, manter coerência entre o que defende e o que faz e tentar promover momentos de auto-análise nos professores, em que estes poderão compreender mais claramente quem são. Para isso, é importante que o formador proporcione momentos reflexivos aos professores, utilizando estratégias formativas. No nosso caso, no GEEM, muitas estratégias formativas foram experimentadas. Algumas não deram certo, como já foi discutido neste capítulo; outras proporcionaram momentos reflexivos e de muitos questionamentos entre as participantes. No meu caso, tive que aprender melhor sobre essas estratégias de formação: em que elas “seriam úteis” para a formação dessas futuras professoras que ensinam (ou ensinarão) matemática? No caso, uma estratégia que se mostrou valorizada e proporcionou momentos de aprendizagem às participantes foi a leitura de narrativas de professores. Eu, como formadora, tive que aprender a selecionar as narrativas que mais se aproximavam dos interesses das participantes do GEEM; textos que poderiam proporcionar discussões sobre a matemática e seu ensino e textos que trariam contribuições posteriormente para a escrita de um TCC, como no caso de Elaine e Letícia N.

Desta forma, evidenciamos que o processo de escrita de um TCC foi uma estratégia formativa e será analisado no próximo capítulo, através de dois casos.

Capítulo 5. A mobilização para a continuidade no GEEM: o caso de Letícia e o caso de Elaine

Neste capítulo tecemos um olhar mais detalhado para o processo de aprendizagem docente de duas participantes do GEEM: Letícia e Elaine. Dessa forma, construímos dois casos, evidenciando o movimento recíproco ocorrido entre o grupo (coletivo) e cada uma delas inseridas no grupo (singular). Destaca-se a pesquisa-ação colaborativa ocorrida entre as participantes e a pesquisadora⁴⁴. Para Franco (2005), a pesquisa-ação colaborativa é definida quando um grupo busca sua transformação e solicita ajuda a pesquisadores, que têm o papel de auxiliar o grupo nessa transformação e na sistematização desse processo. O movimento ocorrido no GEEM, durante o segundo semestre de 2008, consistiu na discussão das pesquisas de TCC dessas duas participantes, sendo que a pesquisadora assumiu o duplo papel de (co)orientadora dos trabalhos de TCC, além de formadora-participante do GEEM. Dessa forma, a pesquisadora auxiliava no processo de análise e sistematização das pesquisas de TCC desenvolvidas.

A pesquisa-ação colaborativa é considerada neste capítulo como a estratégia formativa que mais se destacou nesta pesquisa. Concordamos com Tripp (2005) que a pesquisa-ação educacional é uma estratégia formativa de professores: “[...]A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos [...]” (TRIPP, 2005, p.445)⁴⁵.

O fato de essas participantes tornarem-se pesquisadoras em um ambiente compartilhado contribuiu significativamente para a formação de ambas. Entendemos que o processo de produção de um TCC aproxima o futuro professor da pesquisa acadêmica, pelas suas formas de registro, pela escrita, pela produção de dados, pela análise e pela sistematização. Esse processo foi acompanhado por quase dois⁴⁶ anos; desde as primeiras discussões no GEEM, no segundo semestre de 2007, e no ano de 2008.

⁴⁴ Neste capítulo, para referir-me à minha participação, utilizarei o termo “pesquisadora” e também a primeira pessoa do singular, pois também discutirei meu processo junto com essas duas participantes.

⁴⁵ Neste capítulo iremos retomar alguns referenciais teóricos já abordados anteriormente.

⁴⁶ Quando realizei estágio docente (primeiro semestre de 2007) na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática, essas participantes eram alunas. Já acompanhava as mudanças dessas alunas em relação à Matemática e seu ensino, mas não tenho registros sistemáticos desse período.

No capítulo três, descrevemos brevemente as participantes do GEEM, apresentando as suas experiências pessoais e profissionais. Para não ficar redundante, iremos nos referenciar a esse capítulo sobre as experiências pessoais dessas duas participantes.

5.1. Caso de Letícia N. - Um processo de transformação: “estava acostumada com uma matemática pronta e acabada”...

A mente que se abre a uma idéia jamais voltará ao seu tamanho original (Albert Einstein)

A frase acima foi extraída da epígrafe do trabalho de conclusão de curso (TCC) de Letícia, que a escolheu como uma forma de manifestar um sentimento sobre o processo que vivenciamos no GEEM e que possibilita comunicar a tomada de consciência, pela participante, do seu próprio processo de transformação.

Como já descrito no capítulo 3, Letícia sempre gostou de matemática. Trabalhou com o método Kumon como professora, durante oito anos, quando se aproximou mais da matemática, sua paixão. Por ser uma paixão, e por haver, no curso de Pedagogia, apenas um semestre dedicado a essa disciplina, ela se aproximou do GEEM.

Sua participação no GEEM foi muito importante. Esteve presente em quase todos os encontros, participando ativamente das discussões. Muitas vezes, durante a sua fala no grupo, trazia exemplos vividos por ela como professora em diferentes espaços — no Kumon, na sala do 1º ano, na educação infantil, como auxiliar, e no Peti —, para compartilhar com as participantes que ainda não tinham experiências como docentes.

Letícia N.: Eu lembro quando estava trabalhando adição em matemática [como professora do 1º ano], tinha um aluno que não conhecia os números até 10, e daí eu falava para ele fazer "pauzinhos" e como tinha a seqüência de números na sala em cartazes, daí eu falava para ele fazer pauzinhos e ia contando até ele conseguir representar. Porque é engraçado perceber que a criança sabe contar até 10 e ela não sabe o que significa o número... [...] Daí eu trabalhava com ele, eu escrevia até 10, bem grande e pedia para ele representar na frente, então se era o número 1, faça um desenho, faça o que você quiser, tipo uma bola, duas bolas, três casas, quatro casas.... Não sei se era a maneira mais correta, mas é o que estava dando certo... Tanto é que em alguns momentos ele já conhecia, mas eu tive dificuldades, porque um dos alunos fazia contas com 4 Algarismos de mais, e falava que era fácil... Eu falei, não posso parar esse aluno, eu vou ensinar com três, depois vou fazer com quatro...

Mas se ele já sabe fazer com 4 ele sabe fazer com 5, 6, 10... mas eu achei muito rico esses dois meses que eu trabalhei nessa escola...

Luana: *Quando foi isso?*

Letícia N.: *Acho que foi de maio a junho desse ano (2007)... Daí eu comecei a trabalhar e tinha determinada coisa que eu ia ensinar, daí eu lembrava da Regina, daí eu falava:- Espera aí! Tanto é que eu não colocava o sinal de mais sempre no mesmo lugar, eu ficava mudando... (R.a., 29/09/2007)*

Esse trecho anterior é um recorte de uma discussão do terceiro encontro do GEEM. Letícia colocava-se sem receios, contando suas experiências como professora que ensina matemática, mostrando suas dúvidas e suas experiências de como ensiná-la. Observamos o seu conflito e as tentativas de propor atividades que fizessem sentido para a criança e para ela mesma. Mas qual o sentido de desenhar um *10 bem grande*? Um “*dez grande ou pequeno*” não faria diferença para aquela criança, que estava tendo dificuldades em compreender a linguagem simbólica dos algarismos hindu-arábicos. A grafia desses números é abstrata e nem sempre os alunos fazem relações quantitativas. Nesse sentido, concordamos com Gomez-Granell (1995, p.260):

[...] o conhecimento matemático é profundamente dependente de uma linguagem específica, de caráter formal, que difere muito das linguagens naturais. A característica dessa linguagem é tentar abstrair o essencial das relações matemáticas, eliminando qualquer referência ao contexto ou à situação, ao ponto de na linguagem algébrica – considerada como a autêntica linguagem matemática – os números, em si mesmo abstratos, serem substituídos por letras, que têm um caráter muito mais genérico.

Dessa forma, a linguagem simbólica da matemática, como os próprios algarismos, é difícil de ser ensinada. Qual é o sentido de pedir que os alunos repitam listas imensas de 0 a 100? Essa prática ainda se encontra presente nas práticas escolares, nas primeiras séries do ensino fundamental I. As longas listas de repetição e a associação de conjuntos de objetos com os algarismos são vistas por muitos professores dessas séries como a melhor forma de ensinar os números. Letícia, de certa forma, reproduz essa prática, quando solicita ao aluno para representar quantidades para cada numeral. O professor novato, por mais que tenha realizado discussões teóricas durante sua formação, tende a reproduzir os “mais experientes” por insegurança ou até para não ser parâmetro de comparação, com medo de ousar, de tentar questionar práticas comuns à escola e perder seu emprego. É interessante observar que, para a Letícia, o conflito sobre o aluno que dominava a operação de adição com muitos algarismos, permitiu que ela ousasse ensinar a ele novas formas de resolução da operação; mas, quando um aluno

apresentou dificuldade com a relação entre numeral e quantidade, ela buscou referências na sua formação enquanto aluna para superar tal dificuldade.

O medo de ser questionado e a insegurança teórica sobre a maneira como estão abordando aquele determinado conteúdo fazem com que muitos professores, mesmo sabendo que aquela não é a forma mais adequada para o ensino, fazem como os outros professores mais velhos sugerem, pois “eles se sentem mais seguros tornando-se ‘membros do clube’.” (FREIRE; SHOR, 1986, p.33).

Letícia estava em um momento de mudança na forma de ensinar matemática, pois, antes da disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática (FMEM)⁴⁷ e da participação do GEEM, acreditava que a matemática era aprendida por técnicas, por algoritmos. Porém, ao participar do GEEM, compartilhar seus conflitos e ser questionada pelas outras participantes, ela começou a entrar em conflito:

Não sei se era a maneira mais correta, mas é o que estava dando certo. [...] Daí eu comecei a trabalhar e tinha determinada coisa que eu ia ensinar, daí eu lembrava da Regina [professora de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática], daí eu falava:- Espera aí, tanto é que eu não colocava o sinal de mais sempre no mesmo lugar, eu ficava mudando. (R.a., 29/09/2007)

Ao relatar ao grupo sobre essa sua experiência, Letícia estava refletindo mais sobre si mesma, aprendendo a compartilhar seus conflitos e aprendendo com as experiências das outras participantes: “Cada um aprenderá mais acerca de si próprio, mais acerca do outro, e mais acerca do tópico em questão.” (OLSON apud BOAVIDA; PONTE, 2002, p.8).

Nesse mesmo encontro do GEEM, Letícia falou um pouco do seu perfil. Ela ressaltou que tem dificuldades em interpretação e leitura e que gosta mesmo de realizar operações matemáticas:

Mas, eu vejo assim, a minha facilidade é em resolver as contas, não em ler e entender o que está pedindo. Interpretação já entra no português. Como vou saber se é mais [adição] ou menos [subtração]? Esses enunciados ainda são fáceis, mas vai fazer uma prova de vestibular. Enunciados enormes, em que confunde tudo. Não adianta você saber fazer as contas. Se passar a conta para mim eu sei, mas tem conta que eu também não lembro, mas essas coisas básicas eu resolvo rápido. Mas, ler e entender o que você está fazendo é outra coisa. Eu lembro em física, nossa eu apanhava. Eu lembro de uma fórmula do sorvete, você lembra? ($so=s+v.t$) mas eu lembro que tinha hora que eu me perdia. Não sabia o que era o s, o que era o t,

⁴⁷ Faremos referência a essa disciplina com a sigla FMEM.

depois que eu colocava daí ia, mas ficar analisando era difícil. Não é todo mundo que vai bem em matemática que vai bem em física. Tem que parar e ler o enunciado e você vai bem em química, física...
(R.a., 29/09/2007)

Nesse trecho, Letícia fala de como aprendeu matemática de uma maneira tecnicista. E aprendeu a gostar das técnicas da matemática. Para ela, apenas resolver exercícios, “a matemática pela matemática”, já lhe faz sentido. Mas não sabia os porquês e nem em que aquelas técnicas poderiam ser aplicadas. Sua maior dificuldade é em compreender os enunciados, entender os textos. Letícia sempre relatou ao grupo sua dificuldade com a leitura, com a qual diz não ter um contato maior, pois nunca foi motivada pela família a ler e, depois, a escola não despertou interesse pela leitura. Acrescentam-se a isso as reclamações quanto ao tipo de leituras exigidas no curso de Pedagogia, para as quais também havia pouca motivação. O espaço do GEEM foi importante para que ela se motivasse para a leitura e se aproximasse dela: ler conjuntamente possibilitou-lhe aprender a ler e a atribuir significado à leitura. Nesse sentido, podemos lembrar Leta, Jerônimo e Barra (2003), que discutem a importância de que na formação docente se retome o prazer da leitura e da escrita, por serem fundamentais para a profissão docente.

Letícia revela sua formação como pesquisadora, ao iniciar seu TCC com a descrição de sua trajetória pessoal e profissional. Apropriou-se dessa prática durante o programa de iniciação científica e o mestrado, uma vez que esse tipo de descrição possibilita compreender o olhar que o pesquisador tem para os dados e as opções teórico-metodológicas com que a pesquisa é desenvolvida.

Creio que o Kumon me ajudou a escolher minha profissão. Queria ser professora! No entanto, sempre quis fazer graduação em matemática, mas devido à universidade mais próxima se localizar na cidade de Itatiba, eu acabei desistindo e optando pela graduação em Pedagogia, na minha cidade. Trabalhei no Kumon por quase oito anos e adorava o trabalho que eu realizava no instituto. Percebo que meu cálculo, **devido às repetições** e à correção de muitos blocos de exercícios resolvidos pelos alunos se tornou mais rápido. **Algumas relações matemáticas eu percebi durante aquele tempo, pela minha facilidade em matemática.** [...]

Essa matéria (FMEM) **me fez repensar sobre meu conceito de o que e como ensinar a matemática às crianças.** Recordo-me do dia em que foi pedido que os alunos da Pedagogia resolvessem algumas situações-problema. Eu senti muita dificuldade, pois **estava acostumada com uma matemática pronta e acabada**, e naquele caso, a solução não era da maneira que eu estava acostumada a solucionar. No entanto, devido às intervenções realizadas pelas professoras, eu consegui encontrar aquelas respostas. Adorava as aulas dadas pela professora Regina, mas infelizmente o semestre acabou e outras disciplinas se iniciaram, mas **nunca me esqueci daquelas aulas que me fizeram repensar sobre a matemática.** (Trechos do TCC, grifos nossos)

Dois trechos da trajetória de Letícia são destacados: quando ela reflete sobre a sua docência no Kumon e quando discorre sobre a disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática:

No primeiro desses trechos, Letícia reflete sobre o aprendizado que teve enquanto professora do Instituto Kumon. Mesmo notando que o ensino por aquele método é tradicional e mecânico, aquele espaço foi importante para que ela decidisse qual profissão iria seguir. Ela percebeu que conseguiu realizar as relações matemáticas em razão da facilidade que ela mesma possui em relação à matemática, e não porque o método proporcionasse essas conexões. Esse trecho escrito por Letícia revela algumas das transformações sofridas por ela. Destacamos as seguintes frases: “pois **estava acostumada com uma matemática pronta e acabada**, e naquele caso, a solução não era da maneira que eu estava acostumada a solucionar [...] **nunca me esqueci daquelas aulas que me fizeram repensar sobre a matemática.**” Letícia tem a compreensão que a visão de matemática acabada e precisa foi sendo rompida desde a época em que cursou a disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática e deu continuidade no GEEM. Essa *ideologia da certeza* (SKOVSMOSE, 2002) sobre a matemática acompanhou Letícia por toda a sua vida escolar e também por oito anos, como professora no Kumon, e foi sendo rompida aos poucos. Com a sua participação no GEEM, as leituras e as discussões coletivas eram momentos para (re)pensar seus conhecimentos matemáticos.

As leituras que estávamos realizando no grupo naquele primeiro semestre do GEEM, de setembro a dezembro de 2007, traziam enunciados que as crianças teriam que compreender, para depois realizar e testar suas hipóteses matemáticas. Esse tipo de texto narrativo, produzido por professores, trazendo as atividades realizadas em sala de aula e também as discussões que realizavam com seus alunos, fez com que Letícia refletisse sobre a sua dificuldade em compreender os enunciados. Durante a leitura de uma dessas narrativas no grupo, em que se exigia a interpretação de enunciados pouco óbvios, Letícia manifestou-se:

Mas vai fazer uma prova de vestibular. Enunciados enormes, em que confunde tudo. Não adianta você saber fazer as contas. Se passar a conta para mim eu sei, mas tem conta que eu também não lembro, mas essas coisas básicas eu resolvo rápido. Mas ler e entender o que você está fazendo é outra coisa. Estou achando as leituras legais, mas ainda por a gente ler junto, pois, se deixar para ler em casa, daí complica. Eu acho legal, pois o professor coloca as estratégias que acontecem na sala de aula. Quer dizer, que mostra o que aconteceu, pois não é só aquele que fala, isso é importante, e isso é importante, mas ninguém aplicou, ninguém sabe como foi. Não é, digamos, conceitos que siga agora. Ela está falando porque ela fez, é possível de aplicar. Abre caminhos para a gente pensar que pode fazer desse jeito. Que nem tem trabalhos que exigem maior esforço, tanto do professor e também do aluno, e aí é mais demorado para conseguir o, digamos assim, o resultado final. Agora, atinge de uma forma muito melhor do que aquele que é rápido (En, 21/11/2007)

Nesse trecho anterior, Letícia valoriza a leitura em conjunto, por questão de falta de tempo. Também ressalta que textos nesse formato são importantes para a formação de futuros professores: *que mostra o que aconteceu, pois não é só aquele que fala, isso é importante, e isso é importante, mas ninguém aplicou, ninguém sabe como foi.* A leitura de narrativas de experiências de professores proporcionou uma maior segurança ao trabalhar com atividades matemáticas mais significativas para as crianças. O medo e a insegurança para realizar uma atividade diferenciada do contexto escolar, muitas vezes, por não ter um relato de outro professor que aquela atividade deu certo, fazem com que o professor novato recue e não se arrisque.

Letícia também valorizou nos textos os registros das crianças. Esses registros tiveram um valor atribuído por ela como algo significativo nas narrativas escritas por professores, lidas conjuntamente no GEEM: *“Só um comentário... Se a gente vê um negócio desse [referindo-se ao registro do aluno], de tira, coloca. A gente não tem esse*

desenho. Aqui, olhando o que o aluno fez, a gente entende. E se não tem esse desenho?” (R.a., 01/09/2007).

Fica claro que Letícia chama a atenção do grupo sobre a importância do registro da criança no texto escrito pela professora. Apenas a narrativa da professora, contando o raciocínio do aluno, ou apenas o registro da criança não nos proporcionaria a compreensão do processo. Letícia valoriza esse registro e demonstra que essa produção escrita pelo aluno ajuda o professor a compreender melhor o raciocínio da criança.

Nesse sentido, compreendemos que o registro escrito nas aulas de matemática tem que ser valorizado pelos professores desde as primeiras produções matemáticas que acontecem na educação infantil. Os diferentes tipos de registro: oral, pictórico e textual (SMOLE et al., 2000) necessitam ser abordados, cada um com o seu valor e em função da situação matemática envolvida em sala.

No registro oral, a criança explica, argumentando logicamente ao professor e aos colegas o que ela pensou, qual foi sua estratégia. O registro pictórico (desenho) pode ter diversas funções para a comunicação de idéias matemáticas. Com esse tipo de registro, as crianças realizam suas primeiras correspondências entre quantidades e o registro numérico. No nosso caso, em muitos textos, as crianças registravam as quantidades de uma operação com risquinhos, bolinhas e, através dessas estratégias pessoais, utilizando o desenho como suporte para o seu pensamento e depois para a sua argumentação perante aos seus colegas, faziam com que compreendêssemos como haviam pensado.

No nosso caso, o registro textual, que é aquele em que se constrói um texto escrito, fez-se presente em algumas narrativas de professores. Acreditamos que esse tipo de registro apareça mais timidamente, pois os textos narrativos lidos no GEEM eram de experiências de professores com alunos do ensino fundamental I e, em alguns relatos, os alunos ainda estavam em fase de alfabetização na língua. Para o professor, os registros podem tornar-se um meio de avaliação da compreensão da criança, do seu raciocínio, das suas estratégias; podem, também, ser importantes para proporcionar discussões e reflexões pelos alunos.

Em muitas discussões, eu, como pesquisadora, questionava o grupo sobre algum problema que a professora-autora tinha proposto em sala de aula, sempre problemas com enunciados simples. Assim que acabávamos de ler, Letícia já falava a resposta. Como formadora e também em conflito, eu percebia que as outras participantes mal haviam entendido a proposta e Letícia já revelava a resposta exata. Nesses momentos, questionava por que ela achava que era aquela resposta; se as outras participantes

concordavam com a resposta de Letícia; e se alguém tinha encontrado outra forma. Em alguns momentos, os questionamentos sobre sua resposta deixaram essa participante confusa. Nos encontros posteriores, ela começou a refletir mais sobre suas respostas e a questionar as outras participantes do grupo.

Letícia: *Eu leio... "se $5+5$ é 10, como $1/5 + 1/5$ não é $2/10$?"*

Luana: *Por que não é?*

Letícia: *Porque é dois quintos... porque os denominadores são iguais...*

Luana: *Mas por que eu não posso somar?*

Letícia: *Não posso somar o quê?*

Luana: *O 1 com o 1; o 5 com o 5. As crianças querem saber isso.*

Letícia: *Mas eu não sei por que que não soma. Eu aprendi assim: que o denominador é igual; a gente copia o denominador.*

Luana: *Mas por quê?*

Letícia: *Porque tem que copiar, porque não pode somar...*

Luana: *Por quê?*

Letícia: *Não sei...*

Ariana: *Porque decorou...*

Letícia: *Porque eu aprendi assim. Eu não aprendi por quê. Eu aprendi que quando é igual eu somo... (R.a., 20/10/2007)*

Aqui Letícia entrou em conflito. Inicialmente ela não compreendia a minha pergunta e sua justificativa estava baseada em técnicas de resolução de operações com frações. Depois desse conflito, discuti com o grupo sobre frações equivalentes, utilizando um material de apoio (disco de frações) que existia no Laped (laboratório de Pedagogia). Dessa forma, esse trecho anterior vai ao encontro do que Bolzan (2002, p.14) discute:

A possibilidade de colocar o pensamento em palavras favorece ao indivíduo a conscientização de sua compreensão, ou não, sobre os temas em discussão, além de favorecer que um elemento do grupo sirva de estímulo auxiliar, criando-se a oportunidade de esclarecer e discutir os temas obscuros para os indivíduos no grupo.

Ao entrar em conflito, Letícia proporcionou uma nova discussão ao grupo, com um olhar mais atento sobre os conceitos matemáticos. A cada vez que eu questionava as participantes, havia momentos em que eu também entrava em conflito: será que eu também sei o porquê? As discussões em que percebia que as participantes não haviam ficado satisfeitas com minha explicação matemática faziam com que eu realizasse pesquisas sobre o tema e retomasse a discussão no próximo encontro.

Em outros momentos, Letícia refletia sobre a disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática, com outro olhar sobre algo que já havia passado.

Luana: É importante a criança compreender o algoritmo para compreender melhor o sistema de numeração decimal...

Letícia: Eu lembro de uma questão dessa na prova, acho que como ensinar o sistema de numeração decimal para a criança... Eu já achei que era número decimal... primeira coisa que passou pela cabeça... daí eu peguei um texto e fiquei lendo na hora da prova e escrevi, mas meio assim, para não deixar em branco... mas agora que caiu a ficha.... (R.a., 20/10/2007)

Nesse trecho, Letícia reflete sobre uma questão que, no momento da avaliação na disciplina, não fazia muito sentido para ela, mas pôde ser (re)pensada quando de sua participação no GEEM, pois ela passou a compreender mais profundamente o sistema de numeração decimal. Diante disso, podemos lembrar Bolzan (2002, p.17): “Ao refletir, ele [sujeito] passa a pensar sobre a situação passada, estabelecendo relações com situações futuras de ensino que virá a propor e organizar”. Letícia, em um momento de discussões coletivas, refletiu sobre uma situação passada, ressignificando aquela situação com um outro olhar e reorganizando esse conceito matemático com vistas a sua futura ação docente.

Durante as atividades no grupo, no segundo semestre de 2007, as participantes foram convidadas a assistir a uma palestra⁴⁸ sobre tabuadas, ministrada por Antônio José Lopes Bigode, que abordou a perspectiva histórica e metodológica de um trabalho investigativo com tabuadas. A participação nessa palestra, para Letícia, foi marcante. Ela mobilizou quase todas as participantes do GEEM a assistirem, porque se mostrava motivada pela temática a ser abordada. Essa palestra era sempre lembrada em sua fala, durante as discussões no grupo:

Mas eu concordo com ele [Bigode]: a tabuada tem que ser decorada? A tabuada tem que ser entendida... A criança tem que entender o que está fazendo... Tem umas relações muito interessantes... Eu sei a tabuada até do 20 de cor... E depois eu utilizo alguns meios para fazer as outras... (R.a., 06/10/2007)

Essa reflexão de Letícia é muito interessante, pois vai mostrando a sua mudança. Ela começa a falar sobre matemática com compreensão para os alunos, menciona o fato

⁴⁸ Na Jornada de Educação, no campus da USF/Itatiba – SP.

de o professor poder explorar as relações existentes nas tabuadas. Essa fala, de uma ex-professora do Kumon, que ensinava técnicas de memorização de “cálculo mental”, mostra o quanto ela começava a repensar sobre a matemática e seu ensino. Com o passar dos encontros, até as próprias participantes notaram a mudança em Letícia:

Simone: É bem sucinta a diferença aqui na pergunta...

Luana: Pode para a Letícia fazer, a Letícia de antigamente, do Kumon....

Ariana: Era capaz de colocar o resultado...

Luana: Era isso pronto e acabou...

Ariana: E ia colocar o certo do lado (risos)... [...] (R.a., 20/10/07)

Letícia começou a arriscar-se a pensar em novas maneiras de ensinar a matemática. Essa preocupação surgiu para a Letícia, mais do que para as outras participantes, porque ela passou a ministrar aulas em uma 1ª série e na educação infantil. Durante as discussões dos textos, Letícia refletia sobre a atividade: se seria interessante em sala de aula, se iria fazer sentido para a criança. Algumas vezes até planejava alguma “experiência”:

Você sabe que eu fico imaginando assim. De chegar e dar uma conta para as crianças e ver o que elas pensam sobre aquilo. Porque ninguém deu essa oportunidade para a gente, porque o professor chegava e falava: você pega esse e divide por esse. Eu acho legal dar as contas para eles, nem que seja adição e dar para eles e perguntar como funciona.... (R.a., 06/10/2007)

Essa discussão continuou entre as participantes. Refletimos se isso seria possível, se eles não tivessem nenhum conhecimento sobre algoritmos, que são técnicas; se os alunos iriam entender a proposta de analisar um algoritmo. Mas essa fala de Letícia evidencia sua curiosidade em saber o que aconteceria com as crianças em uma sala de aula real. Essa fala é, na verdade, um reflexo de uma discussão na disciplina de FMEM, em que a professora discutiu com essas alunas a evolução histórica dos algoritmos e o funcionamento lógico de cada um, o que causou interesse no grupo e, sempre que era possível, as discussões sobre os porquês dos algoritmos era realizada. Esse trecho anterior também ressalta que Letícia, ao começar a perceber outras formas de ensinar matemática e valorizar o conhecimento e os registros dos alunos, teve sua curiosidade instigada. Isso vai ao encontro do que argumenta D’Ambrosio, B. (1993): conhecer o pensamento da criança gera uma curiosidade importante no futuro professor, que terá mais desejo de compreender esse processo.

Por gostar de matemática, Letícia realizava boas análises dos registros das crianças nos textos lidos no GEEM. Muitas vezes, eu também não estava compreendendo matematicamente o registro da criança e aprendia com as participantes, incluindo Letícia.

Procedimento 6
Cálculo proposto: $53 - 37$ – ANTÔNIO

$53 - 33 = 20$
 $53 - 37 = 16$
 $53 - 33 = 20$
 $4 \overline{)53 - 37 = 16}$
 $20 - 4 = 16$

Num primeiro momento, ao se deparar com o cálculo, Antônio fica sem saber o que fazer. Aproximo-me e sugiro que torne a operação proposta num cálculo mais fácil, que “pense num que sabe fazer”. Ele escreve então a sentença $53 - 33$ acima do cálculo proposto e, depois, a retoma logo abaixo do mesmo cálculo, continuando seu pensamento. Antônio vai registrando cada passagem que faz, inclusive os números -4 e 10 , que guardou para facilitar seus cálculos. Um pequeno incentivo, e ele foi capaz de dar vazão aos seus conhecimentos.

Figura 10: registro matemático no texto

Simone: *Esse 37 ele não pode estar vendo como dezena e ter feito uma anotação de dezena, e ver como... Sei lá...*

Letícia N.: *Acho que entendi... -4 de tirar de 10... Pra dar 6 da unidade... (R.a., 01/09/2007)*

Esse trecho anterior mostra uma situação em que o grupo, antes de ler o relato da professora-autora, não estava entendendo o registro da criança, e Letícia, por conseguir fazer boas relações matemáticas, conseguiu ajudar o grupo a entendê-lo.

Essas relações matemáticas dessa participante foram percebidas em muitos momentos, durante os encontros. Em um deles, Letícia relacionou frações a um caso de porcentagem, em uma prova da disciplina do professor D., do curso de Pedagogia:

Luana: *Vocês nunca tiveram que achar uma quantidade fracionária de algo?*

Letícia N.: *Aquela prova do D. Aquela questão, no caso era uma porcentagem...*

Luana: *A porcentagem é uma fração...*

Letícia N.: *Era isso que eu ia falar. Era 40% de 40.*

Luana: *Que seria 40/100.*

Letícia N.: *4/10, que é 2/5 de 40... (R.a., 01/12/2007)*

Essa relação que Letícia fez com algo que as participantes tinham vivenciado nas aulas da graduação possibilitou às participantes um maior entendimento sobre o assunto.

Os momentos de discussão coletiva no GEEM, de uma maneira geral, foram muito valorizados por Letícia, como vemos a seguir:

Estou gostando. Estou achando que está sendo bem legal as discussões. Estou gostando de a gente sentar, de ter um momento que a gente pode discutir a matemática. A gente senta a gente conversa, cada um expõe a sua experiência. Quem não tem experiência, fala: “Que legal!”. Ou: “Nossa, será que é assim que eu vou fazer?” (En, 21/11/2007)

Letícia valorizava o GEEM por ser um momento a mais para discutir matemática. Interessante ressaltar sua preocupação com as outras participantes, que ainda não possuíam experiências como professoras que ensinam matemática, na fala: *Quem não tem experiência, fala: “Que legal!”. Ou: “Nossa, será que é assim que eu vou fazer?”*. Essa preocupação de Letícia fazia com que, nas discussões do GEEM, ela fosse dando mais espaço às outras participantes para se exporem e, quando era possível, ela sempre trazia um relato sobre sua experiência docente. Esse desenvolvimento de Letícia lembra-nos Rogoff (1998, p.136):

O desenvolvimento é um processo dinâmico que se transforma por inteiro e não um acúmulo de novos itens ou transformações de itens existentes. [...] Uma pessoa que participa de acontecimentos se modifica de modo que se torna diferente em acontecimentos subsequentes.

Letícia participou de todos os três momentos do GEEM. No segundo momento (janeiro a junho de 2008), essa participante foi a que mais produziu registros escritos no grupo. A seguir, transcrevo alguns trechos produzidos por ela:

[...] Primeiramente foi discutido o que seria experiência e a aluna Letícia N. respondeu que era o que já havia vivido e a aluna Elaine também respondeu dizendo que seria o que nós já passamos. E com a discussão foi levantado que experiência é o que cada um já viveu, já presenciou, já passou e por isso cada pessoa interpreta de uma forma. [...] Também foi questionado que as palavras têm relação com o que sentimos. Portanto, não é qualquer coisa que nos toca, que nos passa como diz o autor [Larrosa, 2002]. Nem sempre uma pessoa bem informada é uma pessoa que possui experiência, pois não é o fato dela ter informação que ela seja uma pessoa experiente, mas sim o fato de que a informação que ela teve acesso a tocou. (Trecho da ata de 16/02/2008)

Creio que neste semestre o nosso grupo não rendeu muito, pois houve muitas faltas das participantes e creio que no próximo semestre seja proveitoso e retornaremos aos sábados para termos maiores rendimentos e análises do TCC.

Porém neste período consegui aplicar algumas atividades com os meus alunos do Peti [Programa de Erradicação do Trabalho Infantil] como, por exemplo, o cubo e alguns “problemas”. (Registro final, junho 2008)

Esses dois trechos mostram como Letícia foi se envolvendo com a escrita narrativa durante o trabalho no GEEM, o qual facilitaria posteriormente a elaboração de seu TCC. Durante esse período, em inúmeros momentos, Letícia relacionava as leituras realizadas no grupo com o seu trabalho de conclusão. As discussões do grupo, no final do primeiro semestre de 2007, já causavam reflexões sobre seu TCC:

Luana: [...] nas medidas das receitas, tipo um quarto de farinha de trigo, leite. E se a gente quisesse duplicar essa receita, ao invés de vir cinco pessoas, vão vir 10? Letícia, por que você está rindo?

Letícia N.: Eu comecei dar risada **porque no meu TCC tem esse comentário, de cálculo mental. Que fala que a gente usa no dia-a-dia, tipo o dobro da receita, a pessoa dobra sozinha, então é um cálculo mental que ela faz.**

Ariana: É verdade.

Letícia N.: Se ela usa dois ovos, o dobro é quatro. Quer dizer que **no dia-a-dia, as pessoas usam muito cálculo mental, por exemplo, troco, às vezes você já faz uma estimativa, um cálculo aproximado. Você tem 30 reais, daí você vai aproximando. Aqui eu não posso pegar mais nada, senão vai passar; e a gente tem essa noção.** (R.a., 01/12/2007, grifo nosso)

As leituras realizadas em conjunto e as discussões ocorridas no GEEM proporcionaram nessa participante uma maior reflexão sobre o seu tema de trabalho de conclusão e novos olhares para a teoria. Muitas discussões fizeram com que ela (re)pensasse sobre cálculo mental e explicasse para o grupo o que estava fazendo, as suas leituras. Sentia-se segura em compartilhar com as outras participantes a sua temática e, como percebia que o seu saber era valorizado, sentiu no GEEM um espaço que proporcionava segurança e novos olhares para o seu tema.

Em muitas discussões no GEEM, as participantes que estavam em processo de produção de seus TCC relacionavam as normas acadêmicas existentes nos textos lidos com o trabalho acadêmico que elas teriam que produzir. Em muitos momentos, Letícia relatava ao grupo alguma associação com as normas técnicas dos trabalhos finais ou dizia que um trecho do texto que estávamos lendo tinha sido importante para algum trabalho escrito na universidade:

Vou fazer um comentário sobre estágio, não tem nada a ver, mas não sei quem comentou com a M que quando você cita o PCN, você tem que dizer: “traz que”, e não “afirma que” porque o PCN é um documento, ele não tem “voz” (R.a., 29/09/2007).

Nesse cantinho aqui [referindo-se ao texto] eu achei duas coisas importantes aqui que eu coloquei lá no relatório de estágio (R.a., 20/10/2007)

Essas discussões foram muito importantes para todas as participantes do grupo, que faziam considerações sobre essas técnicas — novas para quase todas elas — e procuravam solucionar suas dúvidas umas com as outras. Em uma outra discussão, Letícia reflete como a escrita acadêmica das participantes tinha melhorado, desde o primeiro ano de curso:

Letícia N.: *Esses dias eu comentei na sala. O nosso trabalho do primeiro ano era o quê? Era um lixo...*

Luana: *Mas que bom! Que bom que vocês têm essa visão hoje.* (R.a, 01/12/2007)

Esses momentos de discussões sobre técnicas acadêmicas que iriam compor os trabalhos finais foram muito significativos. Letícia mostrava-se empenhada em ler as normas da ABNT, sempre trazendo ao grupo uma nova informação técnica. Com o tempo, Letícia foi se apropriando de minhas falas, das leituras realizadas no grupo e argumentando, sempre que possível, sobre matemática e seu ensino, agora com um novo olhar.

Durante as disciplinas do curso de Pedagogia, Letícia mostrava-se envolvida com a temática do seu TCC; tanto que aproveitava as leituras e as reflexões que vinha fazendo sobre cálculo mental para a apresentação de seminários nas disciplinas de Educação não-formal e Educação de Jovens e adultos (EJA). Contou ao grupo sobre a análise que havia feito no documento curricular da EJA relativo à aprendizagem matemática e à valorização do cálculo mental nesse segmento de ensino, bem como nas discussões sobre a matemática e os processos de cálculo não escolarizados, na disciplina de Educação não-formal.

Letícia, a cada encontro do GEEM, modificava-se. Isso nos lembra Rogoff (1998, p.132): “[...]através da participação, as pessoas se modificam e no processo se tornam preparadas para fazer parte de atividades similares subsequentes”. Nesse sentido, podemos relembrar Mizukami (2006, p.217), que afirma ser o papel do formador de professores primordial, ao selecionar estratégias formativas que promovam momentos de reflexão e momentos de aprendizagem conjunta:

[...] é importante que se tomem decisões sobre quais conteúdos e estratégias seriam mais importantes e apropriadas para preparar futuros professores para que os mesmos sejam capazes, a partir desse momento formativo, de aprender com suas próprias práticas, com a contribuição dos pares e com resultados de pesquisas, estudos teóricos, etc. (MIZUKAMI, 2006, p. 217).

Mas compreendemos que a formação do formador ainda é conturbada. Não existe uma única forma e nem um manual a ser seguido (PERRENOUD, 2002; LAMY, 2003). Segundo esses autores, os formadores de professores ainda não possuem uma identidade, embora existam alguns indícios sobre qual postura o formador poderia adotar para contribuir para a formação de adultos de uma forma mais significativa.

Torna-se necessário perceber, antes de tudo, que o professor é um adulto e também uma pessoa. O respeito por seus saberes e por suas crenças é fundamental para que o professor estabeleça uma relação de confiança com o formador e também para que o formador consiga promover momentos de reflexão com esses professores, conectando-se com o contexto. O formador necessita ter a sensibilidade para sentir a hora de tentar mudar o assunto, questionar os outros professores, suas opiniões, etc.; para que “todos avancem para além de sua compreensão inicial.” (PERRENOUD, 2002, p.179).

O formador não pode apenas impor regras e conhecimentos, sem promover debates e escolher as melhores estratégias formativas para aquele grupo ou para aquela pessoa. É preciso ter a sensibilidade de compreender que cada pessoa tem o seu processo de desenvolvimento, tem o seu tempo. De nada adianta ao formador pedir que o professor faça igual a ele, acreditando que desse modo ele “estará formado”. Foi necessário um longo tempo e experiência ao formador para compreender e adotar uma determinada postura; não poderá, portanto, exigir que os professores compreendam “através de seus olhos”.

Mas, como não há um manual, cada formador vai aprendendo conforme as situações e os conflitos vão surgindo. No nosso caso, no GEEM, a pesquisadora estava em um processo de aprendizagem inicial de como ser formadora e sentia dificuldades: “Gerir um grupo de adultos em formação não é gerir uma classe. Isto não se improvisa, isto se aprende (LAMY, 2003, p.43).”

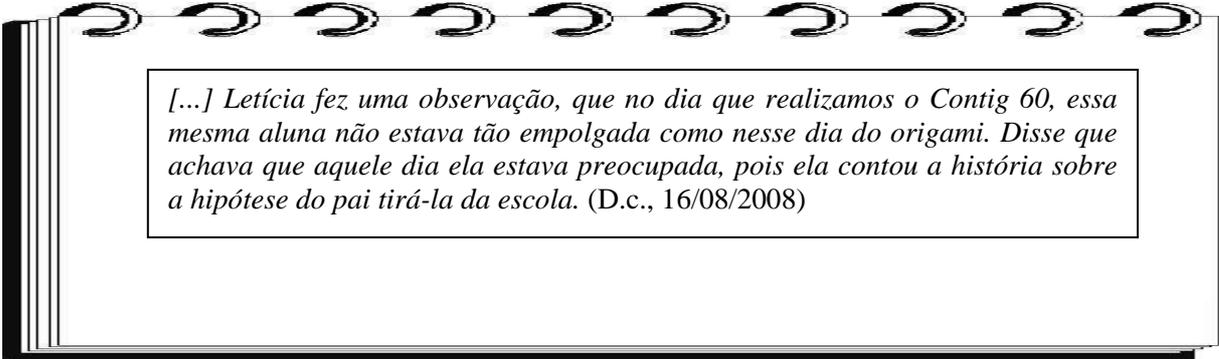
As dificuldades, os conflitos, as tomadas de decisão sobre quais estratégias estavam causando momentos reflexivos e de aprendizagem, fizeram parte desse processo. A formação do formador é inacabada, como também a do professor. Nesse sentido, concordamos com Lamy (2003):

[...] por mais profissionalizante que se considere, nenhum dispositivo pode sê-lo **tanto quanto o próprio formador, ator e autor de sua própria formação. É a partir de sua própria experiência,**

refletida e questionada pelos campos teóricos a que ele desejará dedicar-se e com os quais desejará confrontar-se, que o **formador se profissionalizará mais e melhor**. Ainda que uma mediação externa seja indispensável, a profissionalização é, **portanto, mais uma questão de postura e de atitude** do que matéria de dispositivos e ferramentas de formação. (LAMY, 2003, p.53, grifos nossos)

Para cada formador, encontrar uma postura mais coerente é um desafio, pois cada um se apóia em suas experiências, fundamentando-se em filosofias pessoais.

No terceiro momento, Letícia contribuiu significativamente para a análise do vídeo da atividade de Elaine. Em muitos momentos, ela, com um olhar externo — pois não havia participado da produção dos dados na sala de aula —, solicitava que olhássemos com mais atenção algum trecho, que voltássemos ou parássemos para analisar. Ela fazia associações com a sua pesquisa, uma vez que os alunos, sujeitos da pesquisa de Elaine, eram os mesmos da sua pesquisa. Ela analisava o perfil dos alunos, observava em que eles tinham mais facilidades ou dificuldades, comparando as duas atividades realizadas – cálculo mental no jogo e dobraduras. Também observou que uma aluna, que havia se envolvido no trabalho de Elaine, não havia participado muito da atividade proposta por ela, Letícia, talvez por estar com problemas pessoais:



[...] Letícia fez uma observação, que no dia que realizamos o Contig 60, essa mesma aluna não estava tão empolgada como nesse dia do origami. Disse que achava que aquele dia ela estava preocupada, pois ela contou a história sobre a hipótese do pai tirá-la da escola. (D.c., 16/08/2008)

A análise coletiva do vídeo proporcionou diversas discussões, além do aprendizado matemático. Tivemos muitas conversas sobre o envolvimento das crianças, suas ações em sala e suas expressões, o que só foi possível por termos filmado a atividade. Nesse sentido, Powell, Francisco e Maher (2004) discutem que o vídeo proporciona um novo olhar sobre os dados que, muitas vezes, no momento da atividade, não fomos capazes de focar. O vídeo também pode ser um instrumento muito útil aos pesquisadores, pois muitos outros poderão analisar aquela situação, com novos olhares sobre a mesma situação, sem conturbar a produção dos dados com muitos pesquisadores ao mesmo tempo. Existem alguns cuidados técnicos e metodológicos sobre o uso de vídeo para a pesquisa, como a questão da transcrição de outros elementos, além da fala:

Uma vez que as práticas discursivas incluem ações que não são somente expressões, os pesquisadores indicam, em suas transcrições, movimentos de corpo relevantes, assim como anotações (escritos, desenhos, esboços, e assim por diante) que os participantes criam (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 113).

Dessa forma, o uso de filmagens de atividades e uma análise coletiva desses vídeos podem proporcionar momentos de análises compartilhadas importantes, pois, além de observarmos as interações entre os participantes, podemos olhar novamente para aquela ação; ter uma nova impressão sobre o ocorrido; refletir também sobre a ação do pesquisador ou professor que foi aplicar a atividade; e o próprio pesquisador poderá ver-se, observar-se “externamente”, com um olhar mais crítico sobre suas atitudes e posturas.

Durante nossas análises coletivas, Letícia aprendeu a questionar-nos, fazendo perguntas que nos levavam à reflexão sobre os trechos no vídeo, sobre as ações das crianças, como também sobre as nossas ações. Fizeram parte de seu trabalho final momentos das análises coletivas do vídeo, que também não tínhamos percebido durante a ação e só foram percebidos quando víamos o vídeo:

Letícia N.: [...] teve um caso em que a menina não zerou a calculadora para fazer o segundo cálculo, daí dava errado. Ela se perdeu, pois ela tinha feito o cálculo mental e o resultado era outro do que mostrava na calculadora, e por que isso? Porque ela não tinha zerado. E ela veio nos mostrar, e quando ela mostrou deu errado de novo. Daí, nós fomos procurar o que tava acontecendo. Mas só na filmagem que nós vimos o que ela tava fazendo, que não estava zerando a calculadora. Pois, como a filmagem focalizou bem, deu para ver que ela não apertava a tecla de zerar a calculadora. Então ela fazia o cálculo e não dava certo [...]. (R.a. Apresentação do TCC, 17/12/2007)

Nesse trecho anterior, Letícia ressalta que só pudemos analisar o que estava acontecendo com a aluna e com a calculadora, porque tínhamos o vídeo para nos auxiliar: ele focalizava o visor da calculadora e a ação da aluna. Sem o vídeo, não poderíamos ter realizado essa análise desse trecho, e muitas outras análises também se perderiam. Também não teríamos os momentos de aprendizagem compartilhada, em que cada participante observava um detalhe no vídeo, que havia passado despercebido ou que não nos tinha “saltado os olhos” e, depois de ressaltado, víamos o quanto aquele trecho era importante para o trabalho e também para as nossas discussões.

O vídeo proporcionou momentos reflexivos significativos para a formação das futuras professoras que ensinam (ou ensinarão) matemática e para mim, como

formadora e participante. Durante a apresentação do TCC, Letícia, quando questionada sobre se qualquer pessoa poderia realizar uma pesquisa que envolvesse matemática e cálculo mental, respondeu:

*Eu creio que não, porque assim, primeiramente, **você tem que gostar da matemática**. Porque tem muitos professores que você fala matemática, até eles próprios dizem: matemática! Eles pensam na matemática de uma forma mais "quadradinha", mais mecânica. Você tem que gostar. **Tanto que minha visão de matemática era mais quadrada, quer dizer, era muito quadrada**, para mim era um mais um dois e sempre dois (risos), não tinha uma coisa que o ensino poderia ser diferente, que cada um poderia pensar de uma forma, que poderia ter cálculo mental utilizando papel. Eu acho isso, que tem que gostar e tem que procurar também. Porque, **nós, no GEEM, lemos sobre cálculo mental, das estratégias das crianças. Esses textos estão aqui na referência** [mostrando no pôster, lendo os nomes dos autores]. E na hora que eu lia, ficava empolgadíssima com o texto, **pois tinha a resolução das crianças**, e a gente ficava tentando entender como o aluno tinha feito, discutíamos bastante. Eu acho assim: **o professor tem que gostar e tem que estudar um pouco para fazer**. (Apresentação do TCC, 17/12/2007)*

Por esse trecho, podemos notar diversas reflexões de Letícia. Ela defende que, para realizar pesquisas relacionadas com matemática, o pesquisador precisa, ao menos, ter uma relação de prazer com o tema. Letícia, ao falar sobre essa sua relação com a matemática, reflete sobre a sua antiga concepção de matemática: pronta e acabada.

Ressalta também a participação no GEEM como importante para o trabalho escrito de seu TCC: *nós, no GEEM, lemos sobre cálculo mental, das estratégias das crianças. Esses textos estão aqui na referência*. Os textos lidos conjuntamente no grupo proporcionaram tantos significados a essa participante que ela os trouxe para as suas referências teóricas em seu trabalho final. Letícia demonstra que a leitura desses textos causava prazer, pois: *ficava empolgadíssima com o texto, **pois tinha a resolução das crianças**, e a gente ficava tentando entender como o aluno tinha feito, discutíamos bastante*. Esse tipo de texto, mais narrativo, escrito por professores, com os registros das estratégias das crianças, fez com que essa participante pudesse refletir mais sobre como é o aprendizado matemático de uma criança do ensino fundamental I.

Em uma última conversa, realizada no dia 6 de janeiro de 2009, perguntei a Letícia o que ela tinha achado de produzir um TCC:

Eu achei que fosse mais trabalhoso. Eu acho que foi menos trabalhoso porque a gente teve a sua ajuda. Porque é que nem eu falei, a C. [colega da sala] estava com os dados tudo coletado e não sabia o que fazia. Ela precisava falar com a orientadora dela, ela

não respondia, e o tempo passando e ela não sabia o que fazer. (R.a., 06/01/2009)

Letícia demonstra que a ansiedade que gera a proposta de um trabalho de conclusão de curso faz com que muitos alunos fiquem desanimados para realizar pesquisas acadêmicas. Em muitos casos, os alunos são “obrigados” a trocar de tema, por motivos variados: ou porque o pesquisador não tem afinidade com o tema, ou porque a temática já foi amplamente discutida, ou ainda porque existem poucas pesquisas e referências sobre a temática selecionada, o que dificulta o trabalho de um pesquisador iniciante. Há que considerar ainda que os orientadores de TCC são poucos e ficam sobrecarregados, orientando muitos trabalhos ao mesmo tempo. No nosso caso, a análise em conjunto ajudou tanto as duas participantes (Letícia N. e Elaine) quanto a mim mesma, pela minha inexperiência, pois uma participante ajudava a outra, e ambas também me auxiliavam, compartilhando a tarefa de orientação. Nesse sentido, podemos dizer que a orientação dos trabalhos foi realizada coletivamente pelas três participantes, e isso possibilitou uma noção mais abrangente e crítica dos dados.

A questão de tempo também foi mais organizada, pois, ao invés de analisar os dados de Letícia em um único encontro e os de Elaine em outro dia, tentávamos garantir que os dois trabalhos fossem discutidos a cada encontro, para que uma delas não se desmotivasse por ficar um longo período de tempo sem auxílio.

No mesmo dia dessa última conversa, questionei Letícia sobre a sua visão sobre o seu próprio processo de (re)significação da matemática e de seu ensino:

Letícia: Eu já falei, que eu era, como vamos dizer... muito... ah, Kumon (risos); porque, a história da cabeça do dragão [refere-se a um problema não convencional que tinha um monstro com muitas cabeças e precisava tomar remédio para curar a dor de suas cabeças] até hoje eu não esqueço.

Luana: Dragão? Os problemas abertos?

Letícia: É. Eu não conseguia enxergar que se poderia dar outras respostas.

Luana: Mas isso foi antes do GEEM.

Letícia: Foi, mas, quando a gente começou o grupo, eu comecei a focar o cálculo mental. A gente já tinha decidido o meu tema do TCC. Eu já tinha definido que cálculo mental tinha que valorizar as estratégias de cada aluno. (R.a., 06/01/2009)

A compreensão, por Letícia, da possibilidade de várias respostas para um mesmo problema foi possibilitada pela discussão no grupo sobre diferentes estratégias de resolução dos alunos das escolas. Isso fazia com que ela voltasse a refletir sobre os

problemas trabalhados anteriormente na disciplina de FMEM e que não faziam sentido para ela.

Na narrativa final produzida por Letícia sobre o seu próprio processo de produção compartilhada do TCC, ela nos apresentou indícios de sua aprendizagem sobre o ensino de matemática:

[...] Durante o grupo de estudos, discutimos sobre quais atividades seriam adequadas para a minha pesquisa de campo; primeiramente pensamos em trabalhar o jogo Matix com os alunos, porém neste jogo os alunos só trabalhariam com as operações de adição e subtração, o que reduziria nossa análise interpretativa; depois resolvemos trabalhar com o jogo Contig 60, pois este jogo trabalha com as quatro operações básicas da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão).

*Quando fomos à escola trabalhar com o jogo, a Luana iniciou e fez os primeiros contatos com os alunos; neste instante, eu fiquei pensando nossa! **Creio que eu não saberia nem por onde começar**, ela [Luana] auxiliou o trabalho no primeiro momento e depois ela pediu a minha participação, não sei o que teria acontecido se ela não estivesse junto.*

Ao escrevermos os trabalhos juntas, percebi que não teria a mesma qualidade se eu tivesse escrito sozinha, pois ao escrevermos a Luana se lembrava de um texto, o qual ela já tinha lido ou trabalhado, e pegava-o para complementar o meu trabalho, além de duas cabeças pensarem mais que uma!

Ao escrevermos juntas, percebi que foi de grande importância, pois pude aprender com a Luana o jeito de escrever e perceber que ela é uma pessoa que se dedica e se empenha na realização de um trabalho.

Nas análises realizadas em conjunto, percebi que, quando uma pessoa está de fora, consegue analisar algumas falas ou situações que nós que aplicamos não percebemos. E concluí que a Luana foi muito importante na realização e conclusão deste trabalho, pois ouvi muitas colegas de sala de aula desabafarem que estavam com a pesquisa realizada, mas não sabiam o que iriam fazer com estes resultados, pois não sabiam como analisar. E eu com a Elaine tínhamos duas orientadoras; percebi que éramos pessoas de muita sorte. Realizamos leituras aos sábados, em dias semanais no período da manhã entre outros [...] (Trecho de narrativa, 18/01/2009).

Nessa narrativa, Letícia descreve um pouco seu processo de desenvolvimento do TCC: a sua participação no GEEM, a escolha do jogo que iríamos trabalhar, a ida a campo aplicar esse jogo, a análise coletiva do vídeo e a escrita coletiva, sistematizando esses dados. Letícia demonstra que todos esses momentos foram importantes para a sua formação como futura professora e também como pesquisadora.

O processo da escrita de Letícia, como sempre, não foi um processo fácil. Muitas idas e vindas. Em alguns momentos, percebi a necessidade de escrever juntas, pois, nesse novo papel de orientadora de TCC, eu entrava em conflito ao tentar fazer com que elas escrevessem e compreendessem uma escrita acadêmica. A cada encontro, discutíamos sobre os referenciais teóricos e também sobre os dados do texto, que foi tomando forma, aos poucos e, nesse processo, Letícia foi se apropriando do meu estilo de escrita, como ela mesma ressalta: “Ao escrevermos juntas, percebi que foi de grande

importância, pois pude aprender com a Luana o jeito de escrever”. Isso ressalta, sem dúvida, a importância do processo da escrita na formação docente. Além de ser um processo reflexivo e formativo (SOUZA, 2005), faz com que o futuro professor se (re)aproxime da leitura e escrita. Dessa forma, concordamos com Kramer e Sousa (2003, p.10, grifo nosso):

Entendemos, assim, sua formação [professores] permanente como direito irrestrito e inalienável. A fim de concretizar esse direito no processo de construção de sua cidadania, é urgente que conquistem sua palavra, recuperem o significado de sua profissão, se apropriem da leitura e **(re)descubram a paixão pela escrita. Tornem-se ou descubram-se autores.**

5.2. Caso de Elaine - Um processo de aprendizagem: “*aprendi que temos e podemos ensinar os alunos de uma maneira mais flexível, não impondo apenas regras*”

Todo origami começa quando pomos as mãos em movimento. Há uma grande diferença entre conhecer alguma coisa através da mente e conhecer a mesma coisa através do tato (Tomoko Fuse)

A frase acima foi retirada da epígrafe do TCC de Elaine e mostra um pouco da filosofia de vida dessa participante, a possibilidade de compreender conceitos abstratos primeiro experimentando pelos sentidos. A participação de Elaine no grupo sempre foi muito marcante e, ao mesmo tempo, singular, uma vez que ela trazia para o grupo a cultura e os costumes orientais.

No final de 2003, Elaine regressou do Japão, decidida a seguir um curso universitário. Tentou encontrar um que focasse artes, matemática e também crianças. Optou pelo curso de Pedagogia. “*Escolhi fazer Pedagogia, me encantei pelo curso e também pela vasta área de trabalho oferecida.*” (Registro final, 06/01/2009).

Pela nova estrutura do curso de Pedagogia, seus alunos têm que cumprir horas de estudos independentes, como descreve o Parecer CNE/CP 5, artigo 7º (grifos nossos):

Art. 7º O curso de Licenciatura em Pedagogia terá a carga horária mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, assim distribuídas:

- I - 2.800 horas dedicadas às atividades formativas como assistência a aulas, realização de seminários, participação na realização de pesquisas, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais, atividades práticas de diferente natureza, participação em grupos cooperativos de estudos;
- II - 300 horas dedicadas ao Estágio Supervisionado prioritariamente em Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto pedagógico da instituição;
- III - **100 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, por meio da iniciação científica, da extensão e da monitoria.**⁴⁹ (Brasil, 2006)

Uma alternativa para o cumprimento dessas horas no curso de Pedagogia da Universidade São Francisco é que o aluno ofereça oficinas, em horários contrários de aula, exercendo o papel de monitor, com alguma atividade que ele possa ensinar aos colegas de curso e que seja válida para a formação desses estudantes.

No primeiro semestre de 2007, Elaine estava oferecendo uma oficina, no horário de pré-aula (das 18 às 19 h) para as colegas de seu curso. Optou por trabalhar com uma prática que mais dominava: o origami. Seu olhar para o origami era apenas técnico. Acreditava que poderia utilizá-lo em sala de aula, mais porque os alunos se envolviam, ficavam motivados e “*quietos*”. Ela nunca havia pensado que aquele material também poderia ser utilizado para as aulas de matemática.

Após um dia de oficina, Elaine dirigiu-se à sua sala de aula da Pedagogia, onde teria a disciplina de Fundamentos e Metodologia da Matemática. O que ela não esperava é que a professora dessa disciplina se interessasse pelo seu trabalho, uma flor de origami em terceira dimensão. Quando entrou em sala, segurando os origamis que haviam confeccionado, a professora pediu que Elaine os deixasse com ela, pois ia utilizá-los. E fez, a respeito deles, o seguinte comentário: através do origami pode-se explorar matemática, principalmente geometria. Elaine ficou encantada com essa intervenção. A valorização de seu saber diante das colegas de sala motivou-a a realizar uma pesquisa nessa perspectiva: a matemática e o origami. Lembro-me desse fato, pois acompanhava essa disciplina como estagiária.

Nas aulas seguintes a esse comentário, ela me perguntava sobre referências sobre esse tema, e me dispus a ajudá-la, incentivando a pesquisa na área de educação matemática. Nesse período ainda não existia o GEEM, e eu também não era sua co-

⁴⁹ BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 5, 13.12.2005. Brasília, 2005; BRASIL. Resolução n.1, 15.5.2006. Diário Oficial da União, n.92, seção 1, p.11-12, 16 de maio de 2006.

orientadora de TCC. Elaine dizia ser uma apaixonada por matemática, desde a época da educação básica. Dizia que como tinha facilidade com exatas, ajudava seus colegas de sala que tinham mais dificuldades. Por essa aproximação com a matemática e também pela paixão pelo origami, ficou curiosa para investigá-lo.

Quando iniciei o GEEM, Elaine não compareceu ao primeiro encontro. Começou a freqüentá-lo a partir do segundo encontro. Nesse período, ela já havia definido sua temática do trabalho de conclusão de curso e teria que entregar o projeto de pesquisa de TCC e uma parte da revisão teórica sobre o tema. A nossa aproximação foi pelo elo da matemática. Elaine pouco falava nos encontros do GEEM. Apenas observava. E observava muito. Em alguns momentos, eu acreditava que ela não estava gostando do grupo, que as discussões e as leituras não estavam sendo válidas para o seu aprendizado. Engano meu. Elaine gostava mais de observar e quando estava realmente segura, falava o que sentia ao grupo, talvez pela sua própria personalidade e cultura. Foram poucos os dados transcritos de sua participação no GEEM, mas buscaremos compreender no silêncio da Elaine ou nas poucas manifestações no grupo, indícios de sua aprendizagem.

Tiveram momentos em que a sua participação foi marcante no grupo, como no dia que ela dividiu a folha em três partes iguais fazendo “uma sanfona”. Aquela sua resolução foi tão valorizada pelo grupo, que até hoje nos lembramos desse episódio.

Letícia N.: *igual no caso do menino que fez aquele monte de pauzinhos...*

Luana: *mesma coisa da dobradura, Elaine. Se eu estou fazendo de uma maneira mais simples, porque fazer de uma maneira mais complicada?.*

Letícia N.: *é que nem a Elaine para achar o terço da folha...*

Luana: *muito mais prático do jeito que ela fez... Eu achei bárbaro...*

Letícia N.: *eu também não sabia fazer daquele jeito... (R.a., 29/09/07)*

Durante os encontros do GEEM, Elaine começava a “se arriscar” e falar o que pensava. Em uma discussão sobre uma atividade que a professora/autora descrevia no texto que estávamos lendo⁵⁰, Elaine começa a se colocar:

Luana: porque 6+6, doze. (O objetivo da atividade era encontrar a soma de todos os números dos dados)

⁵⁰ “É de ‘mais’ ou de ‘menos’?”, da professora Mirian Louise Sequerra, do livro *Aprender matemática resolvendo problemas*, Artmed, 2001.

Ariana: porque daí ele foi somando os de 6. Ele foi riscando os de seis conforme ele foi riscando.

Letícia: ele foi somando os de cima. Porque tem cinco números seis aqui em cima. daí depois ele achou.

Ariana: porque ele usa.

Elaine: **nem sempre...**

Letícia: ele pegou esse seis de cima Elaine, esse seis é daqui....

Luana: esse daqui é o outro seis....

Letícia: aí $36+6$ que deu 42. Aí somou o de três. Como 42 mais 9 deram 51. Depois somou os números de quatro e depois de cinco. E foi pegando os resultados.

Luana: legal isso. Ele tinha um monte de coisa para somar.

Elaine: **ele confundiu minha cabeça!** (risos)

Letícia: é que na realidade, um jeito, digamos, mais...

Ariana: eu faria assim: cinco de um... cinco vezes um.... e ia fazendo assim...

Elaine: **eu faria assim: 6 e 4=10 e ia tirando os grupos de 10 primeiro.**

Luana: legal. Gostei dessa atividade.

Letícia: como no jogo do matix. Poderia somar e multiplicar....

Ariana: é. Do jeito que eu falei....

Luana: mas olha que atividade interessante. (R.a., 29/09/2007)

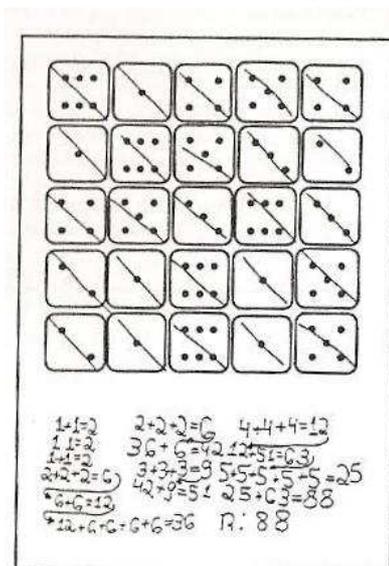


Figura 11: atividade e registro

Elaine expõe ao grupo que sentia dificuldades em compreender o raciocínio da criança, ao dizer: *ele confundiu minha cabeça!* E começa a colocar suas opiniões: *eu faria assim: 6 e 4, 10 e ia tirando os grupos de 10 primeiro.*

Em um outro encontro, Elaine assumiu sua dificuldade perante o grupo de entender o algoritmo americano da divisão:

Elaine: **Sinceramente, esse tipo de divisão para mim é complicado...**

Luana: De sílabas ou de divisão de números mesmo? (Risos)

Elaine: **Não, essa divisão aqui (algoritmo americano)... 45 dividido por cinco, dá um...**

Luana: Ele jogou um, daí ele viu que era pouco... jogou mais 5 e viu que ainda dava para dividir mais, 5 vezes 5, vinte cinco menos 40 dá 15... e três vezes cinco é quinze...

Elaine: **Mas não é mais fácil fazer por aproximação?**

Letícia N.: Mas é o que ele está fazendo... ele não sabe quanto cabe....

Elaine: **Mas fazer a multiplicação direto....**

Luana: Para a gente é mais confuso, a gente acha, pois aprendeu de outro jeito... mas para a criança, se está fazendo mais sentido... porque olha, Elaine, que confuso o algoritmo que a gente usa:

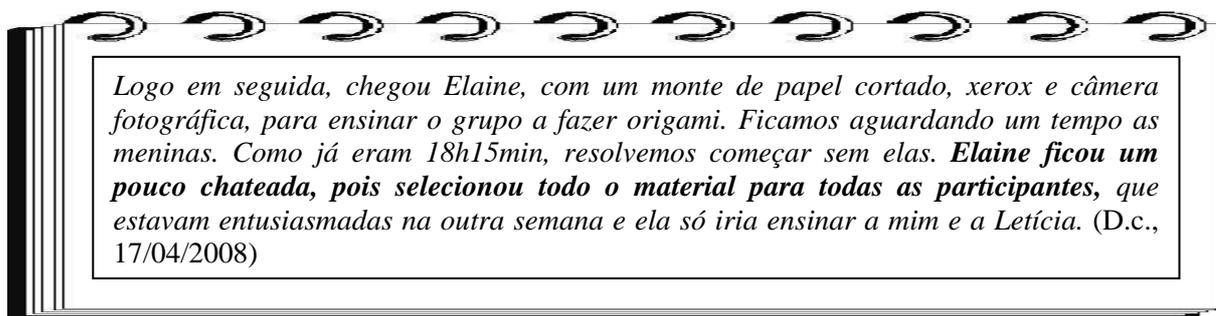
quantos cabem dentro daquele número, tipo o 45... daí eu tenho que procurar um número que vezes o cinco dê 45.... é difícil isso...

Elaine: *É...*

Luana: *É uma incógnita, um x que eu procuro que, vezes aquele número, dá aquilo...* (R.a., 06/10/2007)

Nessa discussão, Elaine mostrou que acreditava que aquela outra forma de realizar o algoritmo era mais confusa para a criança. Intervim nesse momento, pois aprendemos de uma forma e, quando vemos uma outra, diferente da que estamos acostumados, acreditamos inicialmente que aquela “nova” é muito mais confusa, pois já estamos acostumados com aquela nossa que para nós é a mais natural.

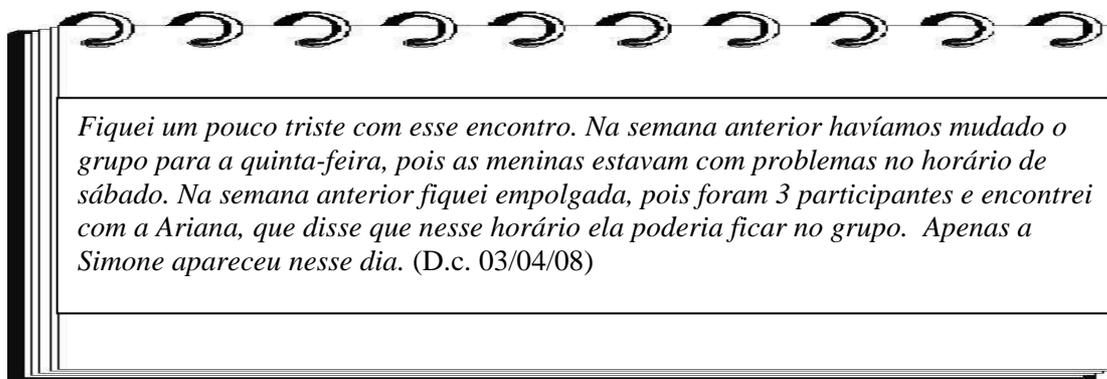
Elaine trazia contribuições ao grupo, com o seu olhar mais sensível para os objetos. Valorizava a importância da manipulação, da experimentação de materiais para a aprendizagem. Em nossas discussões ela sempre se preocupava com a utilização de materiais manipulativos no ensino da matemática. O origami, que antes do GEEM era conhecido apenas como um artesanato, foi se tornando um objeto que poderia ser utilizado para um ensino mais significativo e manipulativo de geometria. E, em um dos encontros do grupo, Elaine nos ensinou a fazer o cubo a partir da dobradura:



O trecho anterior revela o primeiro encontro do GEEM, em que discutimos sobre o origami (cubo). Elaine ficou um pouco aborrecida, pois, no encontro anterior, as participantes estavam animadas e até cogitavam em realizar uma oficina na universidade sobre o ensino da matemática através do origami. Elaine, naquela oportunidade, sentiu-se valorizada com o seu saber no grupo. Porém as nossas reuniões no segundo momento do grupo estavam conturbadas e, como o grupo sempre foi de caráter voluntário, não poderíamos saber exatamente quem participaria daquele encontro naquele dia. Isso afetou o seu planejamento para ensinar ao grupo o origami; Elaine tinha cortado papéis e xerocopiado esquemas para todas as participantes.

Esse momento evidencia o quanto essa participante se sentia responsável pelas atividades do grupo, mas também o quanto se sentiu frustrada. Essa frustração, de certa

forma, sempre foi minha, com relação aos encontros. Em vários momentos planejava situações para acontecerem no grupo, e as participantes também faltavam ou atrasavam para chegar.



Naquele dia, posso dizer que dividi essa minha angústia e frustração com Elaine. Ela pôde sentir o quanto é ruim planejarmos uma atividade com empolgação e os alunos não se sentirem da mesma forma. Mesmo assim, com apenas três participantes, Elaine ensinou-nos a dobradura e nesse encontro discutimos sobre quais conceitos poderiam ser abordados naquela construção. Sobre esse momento, Elaine disse:

Elaine: Eu achei legal, achei bom... Acho que dá para ter uma noção de como as crianças vão estar... Apesar de que para eles vai ser tudo novo... Claro que vão ter dificuldades, mas... Deu para ter uma noção [...]

Luana: O que você acha que a gente vai encontrar lá na sala de aula, Elaine? Como você acha que vai ser a atividade?

Elaine: Eu acho que eles vão ficar animados. Quando a gente foi aplicar aquele joguinho lá (dominó até 9), nossa, eles ficaram super animados....

Luana: Mas será que por ser jogo... Será que o origami vai ser diferente?

Elaine: Acho que não. Acho que por ser uma atividade diferente eles vão estar bem envolvidos... (R.a., 15/05/08)

Como já discutimos anteriormente, a análise do origami no grupo foi fundamental para que percebêssemos em que as crianças teriam dificuldades em realizá-lo. Entretanto, a frase de Elaine: *Acho que por ser uma atividade diferente eles vão estar bem envolvidos*, mostra uma crença muito presente no ideário dos docentes de que o fato de a atividade “ser diferente” mobiliza naturalmente os alunos para a aprendizagem matemática. Romper com essa concepção, muito presente no discurso de Elaine, não foi uma tarefa fácil. Em vários momentos do grupo, eu e as outras

participantes, principalmente Letícia, chamávamos a atenção dela quando evidenciava certo saudosismo ao se reportar à produção dos origamis. Como se sentia extremamente motivada na produção de tais dobraduras, acreditava que isso garantiria um grande envolvimento dos seus alunos, sem se atentar para a possibilidade de que para alguns alunos as dobraduras exigidas na construção de origamis podem depender de habilidades motoras além das que os alunos e, nós mesmas do grupo, estávamos habituadas. Acredito, inclusive, que, mesmo a partir da experiência na sala de aula e das nossas intervenções no grupo essa seja uma concepção ainda existente no discurso da Elaine. Essa crença está baseada no fato de que, quando a Elaine apresenta o seu TCC para a banca examinadora, ressalta novamente o fato de que a atividade com origami é importante para a aprendizagem matemática porque os alunos estão envolvidos e se sentem motivados a trabalhar com as folhas coloridas.

Sobre sua participação no grupo, Elaine relata, em sua narrativa final:

*Para mim, o GEEM foi muito importante. A cada semana, aprendíamos algo diferente. Coisas que eu nem imaginava. Era muito engraçado, porque teve uma vez que a professora Luana trouxe um texto no qual tinha algumas **contas desenvolvidas pelas crianças, resolvido da maneira deles, e eles escreviam como achavam o resultado**, e foi muito louco, pois fiquei tentando imaginar como daquela maneira chegava ao resultado. Na minha cabeça, como aprendi de modo tradicional, por exemplo, “vai um e desce 3”, **foi um desafio muito grande**. Ver que a matemática pode ter outros resultados, e procurar entender aqueles resultados, foi um desafio muito grande, mas valeu a pena, pois **aprendi que temos e podemos ensinar os alunos de uma maneira mais flexível, não impondo apenas regras**. (Narrativa de Elaine, 06/01/2009)*

Elaine demonstra, aqui, como foi significativa a participação no GEEM para a sua formação. Esse espaço, em que discutíamos mais sobre matemática e seu ensino e onde também vivíamos momentos em que analisávamos os registros e as resoluções das crianças, proporcionou alguns conflitos para as participantes, inclusive para Elaine. Ao dizer que: *foi um desafio muito grande*, Elaine mostrou a dificuldade inicial que temos em romper com nossas crenças e concepções em relação ao nosso aprendizado matemático. Nesse sentido, isso nos faz lembrar D’Ambrosio, B. (1993); ela afirma que alunos e professores, para aprender matemática, têm que ter experiências com essa disciplina, e o futuro professor aprenderá sobre o ensino dessa matéria se tiver experiências que o façam refletir sobre o seu ensino.

Outro momento ressaltado por Elaine em sua narrativa final foi sobre a importância do GEEM para pensarmos coletivamente sobre qual origami iríamos abordar com as crianças:

*No grupo também pensamos **qual origami seria mais interessante trabalhar com as crianças**. Escolhemos o cubo. Então, um dia ensinei as meninas do grupo como fazer o cubo. Observamos as relações matemáticas e **pensamos como seria com as crianças**. No outro encontro, não pude ir ao grupo, então as meninas tentaram fazer o cubo, seguindo o passo-a-passo. Elas tiveram dificuldade em fechar o cubo, **mas foi bom porque elas fizeram sozinhas**, e na parte que tiveram mais dificuldades ajudei-as no nosso outro encontro. Fizemos **algumas observações sobre as dificuldades apresentadas**, discutimos e **encontramos algumas relações matemáticas com o origami**. (Narrativa de Elaine, 06/01/2009)*

Esse momento foi muito valorizado por Elaine, pois ela “tinha voz” no grupo e pôde contribuir com o seu saber, ensinando-nos o origami. Mesmo com os imprevistos que Elaine mostra nesse trecho, ela foi capaz de perceber que, de uma forma geral, as dificuldades foram importantes para olharmos mais profundamente o origami antes de irmos à sala de aula. A cada conflito, a cada dúvida que surgia durante o trabalho com as dobraduras, aprendíamos mais sobre aquele material. Elaine começava a ter um novo olhar sobre um material que era muito conhecido por ela e a ter novas experiências de ensiná-lo com um olhar mais matemático. Nesse sentido podemos lembrar Mizukami (2006, p.217): “Durante o período da formação inicial, os futuros professores não apenas deveriam compreender, mas também realizar uma variedade ampla de atividades, muitas delas simultaneamente. Para fazer isso, não basta que eles memorizem fatos, procedimentos, idéias”.

Elaine também destaca o grupo como um espaço importante para discutirmos e analisarmos os dados do TCC. Na sua apresentação desse trabalho, Elaine expõe a importância de termos realizado uma filmagem para a produção dos dados, pois assim conseguimos observar situações que não tínhamos percebido no momento da atividade em sala de aula:

*Elaine: [...] nós entregamos seis folhas com cores diferentes, que já estavam cortadas certinhas, em forma quadrada. Daí a gente perguntou para eles o que aquelas folhas eram, **esperando que eles falassem quadradas e eles disseram coloridas!** (risos) Porque a gente acha, **o professor pensa que é óbvio para ele**, os alunos estão pensando outra coisa, então não é bem o que o professor acha...*

*Luana: **Mas isso a gente só percebeu depois, vendo o vídeo.***

*Elaine: **É mesmo...***

Luana: *Foi até que a Letícia que percebeu, e pediu para a gente voltar...*

Elaine: *A gente viu no vídeo... Pois às vezes a gente acha que eles vão responder uma coisa e eles respondem outra, totalmente diferente... [...] Aqui no registro deles, ficou evidente que eles gostaram da aula... (R.a. Apresentação do TCC, 17/12/2008)*

A ousadia de Elaine, que muitas vezes nos surpreendia, aconteceu inclusive no momento da elaboração do pôster⁵¹ para a apresentação do TCC: construiu um imenso cubo, com vários origamis representativos e, em cada face do cubo, colocou os *slides* de apresentação do trabalho. À medida que ia apresentando, ia “rotacionando” o cubo e evidenciando outra face. Essa forma original de apresentar o TCC tinha um objetivo para Elaine: envolver também a platéia que assistia à sua apresentação no próprio movimento que o origami propicia ao ser produzido.

Com o passar dos encontros, Elaine começou a expor-se mais, apropriando-se de falas das participantes e também dos textos lidos conjuntamente no GEEM. Nesse sentido, relembramos Lima (2007, p.171): “O grupo permite sermos incessantemente confrontados com outras experiências, outros modos de ser. Há, portanto, um jogo tenso entre permanências e mudanças, produtos de uma construção social e de processos identitários em construção”.

Elaine foi se modificando, no decorrer do tempo, no contato com o grupo. A sua relação com a escrita nunca foi muito boa; e por isso ela sentiu muita dificuldade para produzir o texto final, escrito, do TCC:

Luana: *Vamos voltar. O que vocês acharam de escrever o TCC?*

Elaine: *Foi o que eu falei lá...*

Luana: *O que você falou lá?*

Elaine: *A parte de escrever para mim é mais complicada... ter que traduzir tudo o que eu passei, no papel...*

Luana: *Traduzir é ótimo...*

Elaine: *Não é fácil... [...] Eu tenho que procurar para escrever. **Entro na internet**, leio sobre aquilo... e depois eu escrevo... (R.a., 06/01/2009)*

Em um encontro, Elaine contou-nos que essa sua dificuldade com a escrita vem desde a sua alfabetização, que foi um período em que ela também estava aprendendo outro idioma (inglês) e começou a “misturar” um pouco as informações. Desde aquela época, sente dificuldade em expressar-se, em colocar suas idéias tanto escrita quanto oralmente. O trecho a seguir traz uma discussão sobre essa dificuldade de Elaine:

⁵¹ Naquele ano, o curso de Pedagogia apresentou os resultados dos trabalhos de TCC em pôsteres.

Luana: *Mas não é fácil trabalhar em grupo, pois você escuta o outro, mas vai chegar uma hora que você também tem que se expor. Isso não é todo mundo que consegue. Vocês pensam que é fácil para mim também, chegar e dar a minha narrativa para vocês lerem?*

Elaine: *Isso para mim também foi difícil, porque eu não falo muito... para eu me expor é muito complicado.... É difícil....* (R.a., 06/01/2009)

Elaine mostra, nesse trecho, como era difícil ela se expor, colocar sua opinião: *isso para mim também foi difícil, porque eu não falo muito... para eu me expor é muito complicado.... É difícil.* Para mim, como formadora e como participante do GEEM, foi difícil encontrar uma forma para que Elaine se sentisse segura para falar. Tentava várias estratégias a cada encontro, buscando que ela expusesse suas idéias. Pedia sua opinião sobre a discussão, ouvindo-a, sempre. Com o tempo, ela começou a expor-se mais e no nosso último encontro ela se sentia muito mais confiante em falar sobre o seu TCC, sobre matemática e sobre origami. Na nossa última conversa, questionei Elaine se ela já havia pensado nas relações matemáticas possíveis no origami ou se isso ocorreu apenas após o comentário da professora de Fundamentos e Metodologia do Ensino::

Luana: *O que você achou de perceber a matemática no origami?*

Elaine: ***Eu nunca tinha pensado, sabe... aí depois, eu fiquei pensando: tem reta, tem ângulo, tem formas... tem tudo.***

Luana: *Mas você já percebeu que, assim, você faz muito bem origami, mas se você parar para pensar as relações matemáticas no origami, você pode melhorar o origami?*

Elaine: ***Claro que pode... sabe porque, ela vai ficar mais centrada em olhar o melhor ângulo, a simetria... conforme ela olha o papel, ela vai ver se as medidas estão certas, se o quadrado não está com medidas erradas, se ela dobrar, ficou simétrico....***

Luana: *Mas você nem imaginava...*

Elaine: *Não.* (R.a., 06/01/2009)

Fica aqui evidente que Elaine atribuiu um novo significado para o origami que ela já fazia. Agora com um olhar mais geométrico, observando as relações matemáticas existentes. O importante do questionamento feito: *você pode melhorar o origami?* era que Elaine percebesse que uma melhor compreensão da própria matemática pode auxiliar na construção de um “melhor” origami. A resposta afirmativa evidencia um momento de reflexão que levou Elaine a concluir que compreender melhor a matemática pode, de fato, possibilitar um origami esteticamente mais perfeito, uma vez que ela atribui essa perfeição à simetria da figura: *conforme ela olha o papel, ela vai ver*

se as medidas estão certas, se o quadrado não está com medidas erradas, se ela dobrar, ficou simétrico.

Em um questionamento da avaliadora, na sua apresentação do TCC, sobre a importância do uso de origami no ensino, Elaine discute:

Regina (avaliadora): *Você falou muito bem... [...] a outra questão é a seguinte: me convence porque o origami é melhor que qualquer outro material para trabalhar geometria, o que ele tem de diferente?*

Elaine: *Eu acho que é assim, **você mexe muito, você se envolve com o origami**, você está ali com o papel, você aprende muito... Para mim é isso...*

Regina (avaliadora): *Para a Elaine é a paixão... Ou seja, o professor tem que gostar de origami para trabalhar, eu não ia dar certo com origami, eu ia para o jogo. Então, não é qualquer instrumento, é aquele que você tem paixão. E também porque ele permite algumas coisas matematicamente que outros não permitem: você vai do plano para o espaço, você trabalha geometria plana e espacial, porque você trabalha elementos da reta, ponto, plano... E o colorido que atrai...* (R.a. Apresentação do TCC, 17/12/2008)

Nesse trecho anterior, podemos observar que Elaine quis se aprofundar nessa temática por um desejo pessoal: por ser apaixonada por origami. E essa paixão, como foi compartilhada com o grupo e também com os alunos da escola, valorizou o saber de Elaine. Mesmo na resposta apresentada acima, observamos o quanto a manipulação é importante para a aprendizagem matemática, segundo Elaine: *eu acho que é assim, **você mexe muito, você se envolve com o origami**, você está ali com o papel, você aprende muito.*

Elaine considera que o momento mais importante em sua pesquisa foi ir à sala de aula ensinar o origami, como podemos notar nos trechos a seguir:

Este trabalho foi muito proveitoso para minha formação, pois notei que o professor exerce um papel importante na aprendizagem dos alunos. Percebi que o origami, antes utilizado por mim como um artesanato, pode proporcionar momentos de aprendizagem significativos, tanto na matemática, quanto em relação a artes. Por não ter estudado em escola pública, percebi que este envolvimento me fez refletir sobre muitas coisas. **Trabalhar com as crianças da zona rural me trouxe um grande enriquecimento, pois percebi que eles têm uma grande vontade de aprender e acreditam que a escola é um local que pode garantir um futuro melhor.** Espero encontrar durante minha carreira profissional essa vontade de aprender em muitos alunos, podendo utilizar o origami em minhas aulas, como uma ferramenta de ensino de artes, matemática e vida. (trecho do TCC de Elaine)

Agora, o mais gratificante para mim, do meu TCC, foi quando eu e a professora Luana fomos aplicar o meu trabalho em uma escola rural da cidade de Bragança Paulista – SP. Tinham 17 alunos nesse dia, com idade entre 9 e 10 anos. Começamos nos apresentando, depois fomos investigando o que eles sabiam sobre geometria. Então, fomos aprofundando esses conceitos, conforme eles falavam o que sabiam e a dobradura ia prosseguindo. Teve até uma aluna que nos surpreendeu, pois estávamos explicando que a dobradura tinha que ter dobras com lados iguais, então essa aluna disse: “precisa ser simétrica, né, prô?”. Indagamos aquela aluna, perguntando o que era simetria e onde ela ouviu falar sobre isso. Então, ela veio à lousa e explicou sobre simetria e disse que tinha assistido na televisão, em um desenho [Cyber chase- um desenho que mostra seus personagens resolvendo situações-problema em matemática]. Fiquei impressionada com aquelas crianças e com a participação ativa deles. O interesse deles era bárbaro. Neste dia, falamos sobre geometria, fração, retas. Isso tudo foi trabalhado junto com a dobradura, que é a matemática pura. Quando terminamos, pedimos para eles registrarem sobre a aula. Cada um de sua maneira passou no papel como foi a aula naquele dia. (Narrativa de Elaine, 06/01/2009)

Para mim, foi muito válido. Ver o interesse deles, a vontade de aprender, a participação.... Um ajudava o outro que tava com dificuldades, sabe, eles são companheiros... Eu achei muito gostosa essa aula, uma coisa bem diferente, eu gostei muito de trabalhar com eles... (R.a. Apresentação do TCC, 17/12/2008)

Notamos, nesses trechos acima, que Elaine aprendeu muito ensinando origami para essas crianças. Conhecer uma outra realidade foi muito significativo para essa participante, que até doou dois computadores usados para essa escola. O envolvimento com os alunos de uma realidade pouco conhecida e vivenciada por ela, a experiência de poder realizar uma atividade em que ela acredita e fazer conexões com a matemática proporcionaram um aprendizado ímpar para ela. Foi importante para Elaine reconhecer a matemática, de que tanto gostava na sua forma “pura”, como ela destaca, em uma atividade de manipulação livre das dobraduras, como afirma: *Neste dia, falamos sobre geometria, fração, retas. Isso tudo foi trabalhado junto com a dobradura, que é a matemática pura.*

No encontro em que as duas participantes se reuniram para ler e discutir suas narrativas, tanto Letícia quanto eu ficamos bastante incomodadas com essa concepção bastante presente de que é pelo origami que se aprende a matemática, e não pela ação do professor com o origami que isso ocorre. A nossa discussão no grupo evidencia esse fato:

Luana: *Elaine, mas é o origami que tem a matemática ou a forma como o professor trabalha isso?*

Letícia: *É, porque a maneira como você escreveu parece isso, a dobradura é a matemática pura?*

Elaine: *É verdade, não é isso que eu quis dizer.*

Ainda da narrativa final produzida por Elaine, destacamos o seguinte trecho:

Outra coisa interessante foi que, quando a professora Luana voltou com a Letícia para aplicar o jogo Contig 60, as crianças perguntaram quando voltaríamos para ensinar mais origamis para eles [...].Essas crianças me ensinaram muito. Foi muito rico para meu desenvolvimento profissional, pois pude notar que com uma aula lúdica e instigante, os alunos aprendem e participam mais. O grupo (GEEM) também foi muito importante, pois aprendi coisas para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. (Narrativa de Elaine, 06/01/2009)

Nesse sentido, podemos lembrar Catani et al. (2005), que afirmam que, ao escrever narrativas, o futuro professor percebe-se em sua própria formação; é, na verdade, um momento de autoformação. Ao escrever algo que vivenciou, o futuro professor (re)analisa suas experiências e pode ser mais crítico. Ao deparar-se com uma situação parecida, esse futuro professor poderá relacioná-la com a situação já vivenciada e estabelecer, para aquela, novas estratégias.

Na nossa última conversa, Elaine contou-nos que havia realizado origami com crianças de quatro anos, na escola em que é auxiliar: *Esses dias eu fiz com as crianças de quatro anos o cachorro, uma das dobraduras mais simples que tem e foi super legal... Eles adoraram.... (R.a., 06/01/2009).*

Mesmo não discutindo conceitos matemáticos com essas crianças, esse processo de investigação sobre o origami deu subsídios para Elaine repensar atividades para a sua prática pedagógica e para oferecer sustentação teórica com relação à inserção dessa prática em aulas de matemática.

5.3 Algumas reflexões: de participante e formadora do GEEM para orientadora de TCC

Este quinto capítulo evidencia o meu próprio processo de participação como integrante e formadora e como orientadora de TCC. E o processo de duas participantes, também do grupo GEEM: Letícia N. e Elaine. Elas foram selecionadas, pois realizaram uma pesquisa de TCC com temas relativos à matemática e participaram do GEEM desde o seu início.

Nesses dois casos, apresentamos alguns trechos de depoimentos dessas duas participantes no GEEM, em que indicaram momentos de aprendizagem docente através das leituras de narrativas e das discussões coletivas, que foram apropriadas para a análise dos dados e para a redação final do TCC.

A participação no GEEM auxiliou essas duas participantes a “pensarem como pesquisadoras”, pois esse espaço possibilitou o compartilhamento de dúvidas quanto à revisão bibliográfica, às normas técnicas da escrita acadêmica, à elaboração conjunta da atividade, à análise coletiva dos dados; e também propiciou um momento de escrita coletiva, em que se envolveram pesquisadora e participantes. Acreditamos que esse processo se aproximou de uma pesquisa-ação colaborativa (FRANCO, 2005), em que as participantes tiveram que aprender a elaborar um problema de pesquisa, realizar uma revisão bibliográfica, selecionar atividades, aplicar essas atividades, registrar esses dados, analisá-los e depois sistematizá-los; a maioria dessas atividades foi realizada em conjunto com a pesquisadora.

Selecionar as atividades no GEEM foi muito importante para nós, participantes, pois pudemos perceber novas relações para materiais já conhecidos: jogo Contig 60®⁵² e Matix e para o origami, bastante conhecido por Elaine, mas com poucas reflexões para o ensino da matemática.

Ir a campo com essas duas participantes foi uma experiência importante para todas: para mim, como formadora, e para elas, por aproximarem-se de crianças do nível de ensino em que elas poderão lecionar.

A filmagem dessas atividades foi primordial para a realização da análise compartilhada. Esse momento mostrou-se com um forte potencial formativo, pois nos víamos e, além de analisarmos as crianças em atividades matemáticas, também olhávamos para nossas posturas, o que nos propiciava momentos de reflexão e debates.

⁵² Que já havia sido abordado pela professora de FMEM.

Nesse sentido, percebemos que o vídeo pôde ser utilizado como uma estratégia formativa docente.

O processo da escrita dos TCC não foi algo fácil. Em muitos momentos, dispunha-me a produzir o texto conjuntamente com elas. Eu, como orientadora, não sabia como agir, como fazer com que essas alunas escrevessem e entendessem a escrita acadêmica. Não via outra forma de fazer a não ser fazendo junto com elas. Esse processo de escrever juntas foi um aprendizado para a minha formação como orientadora. Nesse sentido, Freire e Shor (1986, p 97) ressaltam: “[...] não podemos apenas sentar e esperar que os alunos articulem todo o conhecimento. Temos que tomar a iniciativa e dar um exemplo de como fazê-lo”.

Por conta do tempo escasso, não consegui que as participantes lessem integralmente o trabalho uma da outra; foram lidos apenas trechos, mas esses momentos foram fundamentais para o desenvolvimento da escrita de cada uma delas. Percebe-se que a escrita dessas duas participantes, em muitos momentos, aproximava-se dos textos lidos no GEEM, com a preocupação em apresentar o pensamento das crianças, o movimento da sala de aula e principalmente, os registros dos alunos. Havia um zelo com o texto desses TCC e a preocupação de contar todo o processo significativo para o leitor: a constituição do grupo, a elaboração da pesquisa e a análise dos dados.

Considerações finais

“É impossível ser feliz sozinho!” (WAVE - TOM JOBIM)

A pesquisa foi desenvolvida durante os dois anos em que fiz parte do Programa de Pós-Graduação. Não foi um processo fácil, pois houve muitos obstáculos e muita reflexão. Tento, neste momento, trazer algumas considerações relevantes sobre esta pesquisa num duplo sentido: para o campo de pesquisa em formação de professores que ensinam (ensinarão) matemática nas séries iniciais do ensino fundamental e para a minha própria constituição como pesquisadora e formadora de professores.

Esta pesquisa buscou investigar em que medida as práticas colaborativas adotadas como estratégias formativas num grupo de estudos e pesquisas com alunas da Pedagogia contribuem para a (re)significação do ensino de matemática para essas alunas. Tínhamos por objetivos: analisar as diferentes estratégias formativas promotoras de aprendizagem docente, culminando num processo de produção compartilhada dos trabalhos de conclusão de curso (TCC), e investigar o processo de aprendizagem no duplo sentido: das licenciandas, como futuras professoras que ensinarão matemática na educação básica, e da pesquisadora, como formadora.

Para responder aos objetivos desta pesquisa, criamos o GEEM (Grupo de Estudos em Educação Matemática) como espaço de investigação. Desde a sua criação, não tínhamos clareza sobre qual o rumo que esse grupo iria tomar. Não sabíamos quais das alunas do curso de Pedagogia aceitariam o desafio de aprender com o outro, de dispor de algum tempo para discutir sobre a matemática e seu ensino nas primeiras séries do ensino fundamental I.

Foram cinco participantes que aceitaram esse desafio: Ariana, Letícia B., Letícia N., Simone e Elaine, às quais sou muito grata por disporem de um tempo para o nosso grupo de estudos, durante esse período. Nesse grupo, aprendi a ser formadora e pesquisadora simultaneamente, e isso não foi um processo fácil. De certa forma, também estava refletindo sobre esse meu processo de aprendizagem quando produzia o diário de campo e quando transcrevia os encontros. Nessas produções percebia algumas falhas, incoerências e contradições na minha própria intervenção durante os encontros do grupo.

Aprender a conduzir um grupo como única formadora não foi tarefa fácil. Não tinha com quem compartilhar, após os encontros, as minhas intervenções, meu desejo de saber se as estratégias formativas que estavam sendo trabalhadas estavam causando momentos reflexivos para as participantes ou se tínhamos que mudar alguma coisa. A escrita do diário de campo, as transcrições e o diálogo com minha orientadora, inclusive com suas leituras de meu diário de campo, auxiliaram-me a produzir os *estranhamentos* e os *afastamentos* necessários.

No tempo de existência do GEEM (setembro de 2007 a dezembro de 2008) foi possível experimentar algumas estratégias formativas (ALARCÃO, 2003; AMARAL, 1996). Destacamos aqui as que se mostraram mais significativas e possibilitaram momentos de reflexão, análise e aprendizagem sobre a docência no ensino da matemática para as participantes do GEEM.

A **constituição do grupo** foi fundamental para termos um espaço a mais, na formação inicial dessas participantes, para discutir a matemática do ensino fundamental I. A participação no grupo possibilitou às alunas do curso de Pedagogia, pertencentes ao GEEM, momentos de aprendizagem conjunta, momentos de reflexão sobre suas opiniões, de levantamento de hipóteses e argumentos. Ressaltamos também que, na formação inicial do futuro professor, a participação em grupos possibilita aprender a compartilhar saberes e experiências, rompendo com o isolamento da carreira docente (GAMA, 2007). Dessa forma, defendemos a importância da constituição de grupos de estudos e pesquisa no espaço da universidade, durante a formação inicial, para que o futuro professor possa encontrar, nesse espaço formativo — mesmo que não institucionalizado —, um apoio às suas aprendizagens de conteúdos presentes nas disciplinas do curso; e a experiência para que possa ousar constituir grupos colaborativos no interior das escolas e das instituições pedagógicas em que atuarem como pedagogos e professores.

O **confronto de opiniões** foi marcante nos encontros do GEEM. Ao estarmos em grupo, o confronto de opiniões se fez presente — no início do grupo, de forma mais tímida, pois, na maioria das vezes, nas aulas de um curso do ensino superior, os alunos não “têm voz” e sentem-se acostumados com esse tipo de situação. Um espaço como o GEEM possibilitou que as participantes fossem, aos poucos, expondo mais suas opiniões e confrontando-as. Essas opiniões, na maioria das vezes, eram geradas a partir de leituras de narrativas escritas por professoras-autoras. Oferecer espaços em que os futuros professores possam se expor e opinar, atribuir sentidos e significados às

aprendizagens produzidas no curso — e além dele — é fundamental para que exista uma reflexão sobre o seu próprio processo de aprendizagem. Esse confronto de opiniões a partir da leitura de um texto ou de interpretações que se possam fazer a partir dele possibilita a ampliação do repertório de saberes e conhecimentos do futuro professor. Além disso, avaliamos que as leituras no grupo puderam proporcionar momentos de “experiência” (LARROSA, 2002). Momentos em que a leitura possibilitou o toque, fazendo a participante “parar para pensar”. A leitura significativa possibilitou momentos autoformativos e reflexivos, transformando modos de pensar das participantes. Nesse sentido concordamos com Larrosa (2006): “[...] se alguém lê ou escuta ou olha com o coração aberto, aquilo que lê, escuta ou olha ressoa nele; ressoa no silêncio que é ele, e assim o silêncio penetrado pela forma se faz fecundo. E assim, alguém vai sendo levado à sua própria forma.” (LARROSA, 2006, p.52).

A **leitura de narrativas** foi uma estratégia muito significativa no grupo. As participantes envolviam-se em reflexões, análises e discussões ao ler esse tipo de texto, que mostrava situações de resolução de atividades matemáticas no ensino fundamental I, narradas por uma professora-autora. A cada atividade proposta pela professora-autora, o grupo se sentia mobilizado a tentar resolvê-la, a fim de compreender melhor como a criança tinha pensado e perceber se a atividade era significativa. O formato dos textos foi muito valorizado pelas participantes, pois, além de ser uma escrita narrativa, também trazia registros feitos pelas crianças das resoluções das situações matemáticas propostas. Quanto aos textos acadêmicos, houve resistência das participantes, que consideraram tais leituras pouco motivadoras. Quando alguns desses textos foram levados ao grupo, as participantes debruçaram-se mais sobre a análise das normas técnicas neles envolvidas, uma vez que a maioria das participantes estava em momento de produção de um TCC. O conteúdo do texto era pouco valorizado no grupo.

Ressaltamos que as leituras acadêmicas são primordiais para uma formação integral do futuro professor, mas, no nosso caso, em um grupo não institucionalizado, as participantes não tinham o desejo de ler esse tipo de literatura: sentiam-se mais interessadas em ler narrativas escritas por professores, por ser esse um tipo de leitura diferenciada das leituras acadêmicas a que estavam habituadas nas disciplinas do curso de Pedagogia.

Dessa forma, acreditamos que, para uma formação significativa de futuros professores, é importante que se mesquem estes tipos de literatura: as narrativas produzidas por professores e as leituras teóricas. As leituras de narrativas mostram um

pouco da dinâmica da sala de aula, as estratégias adotadas pelo professor-autor, os registros das crianças, aproximando esses professores, muitas vezes sem conhecimentos da prática da sala de aula, do ambiente em que irão trabalhar. Já as leituras teóricas, se discutidas e conectadas com questões sobre a educação e a escola, poderão atribuir mais sentido inclusive para a leitura dessas narrativas. O futuro professor poderá perceber que toda prática pressupõe uma teoria, concebendo professores como produtores de teoria, já que o conhecimento é inseparável do sujeito, sem dicotomizar prática e teoria.

As **perguntas pedagógicas** estavam presentes nos encontros do grupo. No início, essas perguntas partiam apenas da pesquisadora-formadora participante do grupo, que também estava em processo de aprendizagem de como realizar perguntas que causassem momentos de reflexão às participantes. Mas, com a consolidação do grupo, algumas participantes começaram a apropriar-se (ROGOFF, 1988) desse tipo de intervenção, propondo perguntas pedagógicas umas às outras, principalmente no momento final, em que Letícia e Elaine produziam os estranhamentos uma para outra em relação à pesquisa do TCC.

Essa postura de aprender a realizar intervenções na formação inicial contribui para que esse futuro professor perceba que, para promover momentos reflexivos em seus alunos, não são necessários muitos materiais alternativos ou uma sala dotada de muitos recursos. Não que o uso de materiais não seja relevante, mas nota-se atualmente que muitos professores utilizam materiais em sua sala de aula apenas para estimular os alunos, esquecendo-se de promover momentos de problematização aos seus alunos a partir dos materiais. Assim, ressaltamos que, se o professor principiante ou futuro professor tiver um espaço em que ele aprenda (se aproprie) de uma postura investigativa adotada pelo formador, ele poderá utilizar esses questionamentos com seus alunos, proporcionando a eles — e também a si próprio, professor — momentos reflexivos. Aprender a realizar essas intervenções não é um processo simples, pois ainda observamos, na escola básica e durante a formação inicial de professores, que muitos professores não conseguem realizar boas perguntas aos seus alunos ou acreditam que, se eles “*colocarem seus alunos em atividade*”, perderão o “*controle disciplinar*” da sala de aula. Então, se o futuro professor não participar de momentos em que ele experimente e reflita a partir de um ambiente questionador, como ele poderá adquirir essa postura como professor?

A **escrita de narrativas** foi uma das estratégias que obteve maior resistência entre as participantes Sabemos que a escrita apresenta um processo formativo por si

própria (SOUZA, 2005), mas ainda encontra muitas resistências (LETA; JERÔNIMO; BARRA, 2003) e é realizada com pouco significado para quem está escrevendo (KRAMER; OSWALD, 2002). As estratégias para que as participantes escrevessem foram diversas: cartas, atas, registros finais. Mas tais produções não foram realizadas por todas as participantes do grupo.

Dessa forma, propor produções escritas na formação inicial pode implicar momentos de reflexão e autoformação. Ao escrever, o futuro professor refletirá novamente sobre a situação a ser narrada, contará novamente para si o que aconteceu e reformulará alguns conceitos, passando a compreender melhor o ocorrido.

Entendemos que esse processo de escrita encontra muita resistência, mas, se o futuro professor não enfrentar momentos em que tenha que escrever algo que lhe fez sentido, poderá não “aprender” a escrever aquilo que sente, aquilo em que acredita, e será apenas mais um eco das vozes de autores lidos e de jargões. A escrita também poderá causar momentos de experiência, uma experiência formativa, em que:

Experiência (*Erfahrung*) é, justamente, o que se passa numa viagem (*Fahren*), o que acontece numa viagem. E a experiência formativa seria, então, o que acontece numa viagem e que tem a suficiente força como para que **alguém se volte para si mesmo**, para que a viagem seja uma viagem interior. (LARROSA, 2006, p.53, grifo nosso).

O planejamento de atividades conjuntas ocorreu no momento em que foram decididas no grupo as atividades a serem realizadas para a produção do TCC. Quando iniciamos o GEEM, não imaginávamos que esse espaço poderia ser um local para discutir e planejar atividades matemáticas para o TCC de duas participantes. Esse planejamento de atividades conjuntas inseriu-se nas estratégias formativas por proporcionar momentos em que as participantes (re)avaliaram seus saberes relativos a alguns jogos de que já tinham conhecimento na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática (1º semestre 2007) e ao aprendizado, pelo grupo, de um origami, ensinado por Elaine. Esta sentiu-se valorizada por encontrar naquele espaço um local em que se deu destaque ao seu conhecimento sobre dobraduras.

Esse momento de planejar conjuntamente atividades para realizar em uma sala de aula contribui significativamente para a formação inicial, uma vez que essa atividade faz parte do trabalho docente. O futuro professor aprenderá a planejar o material, o tempo, as intervenções possíveis, as dúvidas que poderão surgir e os registros que serão solicitados aos alunos (avaliação). Esse processo de planejar conjuntamente atividades e

realizá-las em sala coloca o futuro professor em situações práticas, em que ele percebe que a atividade pode se modificar em sala de aula, pois os alunos poderão ter dificuldades em alguns conceitos ou poderão fazer relações que não haviam sido previstas. Analisar conjuntamente, como foi feito com a atividade realizada pelas duas participantes do GEEM Letícia e Elaine, pode causar momentos de avaliação ao futuro professor sobre a atividade proposta. É possível questionar: Em que pontos essa atividade foi significativa para o aprendizado do aluno? Em que não contribuiu? Se eu fosse trabalhar novamente essa atividade, mudaria algo? Por que mudaria isso? Para quê?

A análise colaborativa de vídeos ocorreu no momento de análise dos dados produzidos para a pesquisa de TCC, quando o grupo estava composto por apenas três participantes: Letícia N., Elaine e a pesquisadora. Ao assistirmos ao vídeo, tivemos outra impressão dos fatos e de nós mesmas. Ressaltamos que a utilização desse instrumento possibilitou momentos de reflexão a todas as participantes. A filmagem das atividades realizadas em sala de aula para o TCC mostrou-se um instrumento potencial para a análise de aulas. Nos encontros em que nos dedicamos a analisar as atividades realizadas, a participante que não havia ido à sala de aula percebia fatos que não havíamos notado na ação, questionando e proporcionando momentos de reflexão sobre a ação. Esse instrumento, por proporcionar momentos significativos de aprendizagem para todas as participantes, mostrou-se como uma estratégia formativa.

A produção de um vídeo de uma atividade possibilitará que muitas outras pessoas venham a analisar aquela situação, “entrando novamente” em sala. Ao analisar esses vídeos coletivamente, cada um olhará um fato que seja mais significativo, o que poderá motivar rica discussão sobre aquela atividade, sobre as atitudes dos alunos e sobre as intervenções do professor em aula. Na formação inicial, ressaltamos que, se esse futuro professor puder realizar uma atividade matemática filmada em sala de aula e se dispuser de um momento coletivo para analisá-la, ele poderá refletir sobre sua ação, sobre suas posturas e notar que, muitas vezes, o seu discurso está diferente de sua ação.

A escrita coletiva do TCC também pôde ser incluída como uma estratégia formativa. Analisamos o processo de produção do TCC por Letícia N. e Elaine, que continuaram no GEEM.

Ao escrever coletivamente, as participantes aprenderam com a pesquisadora e a pesquisadora aprendeu com as participantes. Nesse processo, tive que aprender um novo papel, o de orientadora de TCC, no qual também não tinha experiência. Foi também um

momento de muita aprendizagem para mim: escrevi junto com as participantes, ensinei essa nova forma de escrita acadêmica e aprendi a “correr” contra o tempo para entregar o relatório final. Não foi uma tarefa simples. Notei que “atrolei” alguns processos das participantes, pela minha própria inexperiência e ansiedade, com receio de os TCC não serem produzidos dentro do prazo.

Esse processo de escrita coletiva foi um momento diferenciado no grupo, em que ocorreu um processo de **pesquisa-ação** colaborativa (FRANCO, 2005; TRIPP, 2005): as duas alunas participantes puderam aproximar-se dos modos de ser e de fazer uma pesquisa acadêmica, analisando e sistematizando os dados produzidos em um relatório final (TCC), o qual também tiveram que apresentar à universidade.

Esse processo, relatado no capítulo cinco, evidencia a aprendizagem e a transformação dessas duas participantes e rompe com algumas crenças sobre a matemática e seu ensino. Ressaltamos também o desejo que essas duas participantes tinham de realizar uma pesquisa relacionada à matemática. Isso nos mostrou um maior envolvimento dessas duas participantes no GEEM. Destacamos o quanto a participação no grupo foi significativa para o desenvolvimento das atividades com os alunos que geraram os dados do TCC. Letícia reconhece esse fato, ao escrever que a leitura dos textos de professores/autores lhe possibilitou valorizar o processo de registro das estratégias de cálculo mental das crianças, bem como possibilitou a fundamentação teórica para a realização da análise de seu TCC.

Reiteramos que esse período de existência do GEEM não decorreu sem conflitos, sem tensões. No momento da “desaceleração” do grupo, vivenciamos situações que nos possibilitam afirmar que o grupo “não funcionou”, pois nem todas as participantes estavam presentes. A sobrecarga de trabalhos acadêmicos fazia com que as ausências se tornassem mais frequentes, prejudicando muitas discussões. A dificuldade em analisar esse momento do grupo nesta pesquisa surgiu por não ter sido possível encontrar referências a trabalhos que discutam as situações de tensão, os desencontros e os problemas existentes em grupos colaborativos. A literatura sobre o assunto apresenta, muitas vezes, uma apologia aos grupos desse tipo, como se a garantia de constituição de um grupo que assume uma dimensão colaborativa fosse a certeza de que as relações possam acontecer sempre harmoniosamente, possibilitando o crescimento e a aprendizagem de todos os participantes do grupo. Não foi o que identificamos nesta pesquisa. Acreditamos que a produção ocorrida no grupo, durante aquele período em

que as participantes estiveram desmotivadas a estar presentes nos encontros do grupo foi reduzida, com poucas contribuições para a formação docente.

A conclusão de um relatório de pesquisa como esta dissertação sempre possibilita ao pesquisador a satisfação de “missão cumprida”, no sentido de ter encontrado as respostas a questionamentos levantados no decorrer da pesquisa. Isso, de fato, ocorreu. Por outro lado, proporciona também inquietações com relação às várias outras questões que ficaram “em aberto” sobre esse processo de formação inicial de professores que ensinam (ensinarão) matemática. Algumas dessas questões são: será que em todos os grupos colaborativos existem esses momentos de “desaceleração”, conflitos e tensões? Qual o compromisso com a própria formação experimentado pelas participantes do GEEM? Será que as pesquisas produzidas coletivamente, em grupos, assumem um papel mais formativo do que as individuais? Podemos pensar também em questões vinculadas à futura prática docente das participantes do GEEM: Em que medida as alunas participantes do GEEM vão se diferenciar em sala de aula? No grupo escolar? Será que irão valorizar mais a escrita? Será que vão escrever sobre suas experiências? E a leitura? E os registros de seus alunos? Será que serão mais questionadoras? Será que serão mais colaborativas com os outros professores?

Em síntese, acreditamos que os resultados desta pesquisa oferecem indicações para a formação de professores que ensinam (ensinarão) matemática nas séries iniciais do ensino fundamental a partir da constituição de grupos colaborativos, das leituras compartilhadas, da postura problematizadora do formador e da produção de pesquisa.

Um encontro comigo mesma: reflexões finais

Todo esse processo me fez refletir sobre muitos conceitos. Um deles é a própria pesquisa do tipo qualitativa. Hoje entendo melhor o que isso significa. È o processo. Mas não apenas o processo das participantes do GEEM, mas o meu processo também. Percebo o quanto sofri nesse trajeto, pois tive que romper com alguns paradigmas e aprender a assumir algumas posturas e alguns papéis em apenas dois anos. Acredito que este seja o grande desafio do mestrado: uma formação sólida e comprometida com a pesquisa em pouco tempo. Nesse período há que compreender e dominar um campo de investigação, no nosso caso a educação matemática, compreender seus modos de produção e escrita. A partir disso, fazer opções teórico-metodológicas que contribuam

para a compreensão do seu objeto de investigação que, no caso desta pesquisa, de certa forma, acabou por ser, também, a pesquisa sobre o modo de fazer pesquisa (TCC) e as contribuições para a formação inicial docente e para a constituição da professora-orientadora.

Aprendi muito com cada participante no GEEM. Desde conhecimentos matemáticos a reflexões sobre o ensino para crianças do ensino fundamental I. Apenas agora começo a perceber todo o processo, de uma maneira mais global e já um pouco distanciada.

Tive que aprender a me arriscar. Aceitar esse desafio de criar um grupo composto apenas por licenciandas e conduzi-lo não foi, como já afirmei antes, processo simples. Tive que aprender a ler junto com outras pessoas, aprender conceitos que não sabia, para auxiliá-las. Tive medo durante esse processo. Medo de não conseguir que as meninas confiassem em mim, de não conseguir manter o grupo, de não propor atividades significativas para a formação delas. Mas a vontade de ousar, de tentar, fez com que eu conseguisse contagiá-las com o meu entusiasmo: “O problema é atuar sem se deixar paralisar pelo medo [...] sem arriscar, para mim, não há possibilidade de existir” (FREIRE; SHOR, 1986, p. 42). Sentiria todas essas emoções, se eu não me arriscasse? Se eu não tivesse coragem de me entregar a um desejo? Se continuasse pensando se daria certo e não agisse? Acho que não. Minha imaginação não daria conta de projetar tantas coisas, tantos dilemas comigo mesma e tanto aprendizado conjunto. Estaria apenas sonhando com minhas idéias, sem poder ser questionada, sem parar para refletir sobre alguma frase dita por elas. Percebi minhas limitações. Notei que a educação também tem limitações, por mais que tenhamos sentimento de salvadores do mundo; mas esses limites existem e temos que ter consciência disso, pois saberemos até onde podemos batalhar. Aprendi que, sozinho, é muito difícil que aconteça alguma mudança: “[...] o melhor caminho para o suicídio é atuar sozinho.” (FREIRE; SHOR, 1986, p.42).

Mas o mais difícil disso tudo foi tentar conhecer-me; aprender meus limites, meu incabamento. Isso é lindo de dizer, mas dolorido de viver. Numa sociedade em que se têm cobranças para que tudo seja “perfeito”, é dilemático compreender que temos falhas (e muitas!) e que podemos melhorá-las expondo-as para outras pessoas. Pensava que, ao mostrarmos nossas falhas, podemos ser julgados como fracos; mas hoje vejo que não é assim: pelo contrário, expor essa incompletude revela que somos muito fortes por assumir que podemos sempre aprender com o outro.

Percebi que uma dessas maneiras de nos expormos é o ato de escrever, e vejo aí algumas das minhas dificuldades com a escrita: ao escrever, compartilhamos nossas idéias e também nossas incoerências e nossas dúvidas. Ao escrever, também estabelecemos um diálogo conosco, discutindo, analisando constantemente”

Mas o que eu mais aprendi nesse processo foi que “é impossível ser feliz sozinho!” (“Wave”, Tom Jobim).

Referências Bibliográficas

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003. 102 p.

AMARAL, M. João; MOREIRA, M. Alfredo; RIBEIRO, Deolinda. O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo: estratégias de supervisão. In: ALARCÃO, Isabel (Org.) **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto, Portugal: Porto, 1996. p. 89-122.

ANDRÉ, Marli. Pesquisas sobre formação de professores: uma análise das racionalidades. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 13., 2006, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. **Anais/Resumos**. CD-ROM. .

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. Tradução: Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GTI (Ed.). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p.43-55.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em Educação**. Tradução: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Temo Mourinho Baptista. Porto, Portugal: Porto, 1994.

BOLZAN, Dóris Pires Vargas. **Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 5, de 13 de dezembro de 2005. Brasília, 2005.

BRASIL. Resolução n.1, de 15 de maio de 2006. Diário Oficial da União, n.92, seção 1, p.11-12, 16 maio 2006.

BRUNER, Jerome. **Atos de significação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GONÇALVES, Maria Elisa Resende. Formação continuada de professores: o vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão. In: **Cadernos de Pesquisa**, nº111, p.71-94, dez. 2000.

CATANI, Denice Bárbara et al. O que eu sei de mim: narrativas autobiográficas, história da educação e procedimentos de formação. **Educação e Linguagem**, ano 8, nº. 11, p. 31-50, jan./jun. 2005.

CEZARI, Valéria Galvão de França; GRANDO, Regina Célia. Cultura de aula de matemática presente nas narrativas de formação por professores do ensino fundamental. **Horizontes**, 2008.

CHARLOT, Bernard. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 108.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHARTIER, Roger. Do livro à leitura. In: CHARTIER, Roger (Org.). **Práticas da leitura**. São Paulo: Estação Liberdade, 1966. p. 77-105.

CONNELY, F. Michael; CLANDININ, D. Jean. Relatos de experiência e investigação narrativa. In: LARROSA, Jorge et al. **Déjame que te cuente: ensayos sobre narrativa y educacion**. Barcelona: Laertes, 1995. p.11-59.

CORTESÃO, Luiza. **Investigação-ação - um convite a práticas cientificamente transgressivas**. Conferência Centro Paulo Freire - estudos e pesquisas, Recife, 2004.

CUNHA, Renata Barrichelo. Lembranças de escola na formação inicial de professores. In: PRADO, Guilherme do Val Toledo; CUNHA, Renata Barrichelo. **Percursos de autoria: exercícios de pesquisa**. Campinas, SP: Alínea, 2007. 226p.

CURI, Edda. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, 2005.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

DINIZ-PEREIRA, Júlio E. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: DINIZ-PEREIRA, Julio E.; ZEICHNER, Kenneth (Org.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p.11-42.

FERREIRA, Ana Cristina. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática: uma experiência de trabalho colaborativo**. 2003, 368 p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

FIorentini, Dario et al. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p. 137-161, dez. 2002.

FIorentini, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loyola (Org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FIorentini, Dario. Grupo de sábado: uma história de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar em matemática. In: FIorentini, Dario; CRISTOVÃO, Eliane Matesco (Org.). **História e investigação de/em aulas de matemática**. Campinas, SP: Alínea, 2006.

FIORENTINI, Dario; CRISTOVÃO, Eliane M. **Histórias e investigações de/em aulas de matemática.** Campinas, SP: Alínea, 2006.

FIORENTINI, Dario; JIMÉNEZ, Alfonso (Org.) **Histórias de aulas de Matemática: compartilhando saberes profissionais.** Campinas: Editora Gráfica FE/UNICAMP – CEMPEM, 2003.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

FONTANA, Roseli A. Cação. **Como nos tornamos professoras?** Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v.31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor.** Tradução: Adriana Lopez. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986. (Coleção Educação e Comunicação. V.18).

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Leitores e escritores de um novo tempo. In: FREITAS, Maria Teresa de Assunção; COSTA, Sergio Roberto (Org.). **Leitura e escrita na formação de professores.** Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2002.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. **Vygotsky e Bakhtin - psicologia e educação: um intertexto.** Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2003.

FREITAS, Maria Teresa Menezes. **A escrita no processo de formação contínua do professor de matemática.** 2006, 299 p. Tese (Doutorado em Educação: Educação matemática), — Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

GAMA, Renata Prenstteter. **Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos: o caso de professores de matemática em início de carreira.** 2007. 238 p. Tese (Doutorado em Educação: Educação matemática), — Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.** Rio de Janeiro: Record, 1997.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004. 115 p.

GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes. **De professora para professora: conversas sobre iniciação matemática.** São Carlos: Pedro & João editores, 2008.

GUIMARÃES, Fátima. Como se pensa hoje o desenvolvimento do professor? **Quadrante — Revista de Investigação em Educação Matemática**, v. 15, n. 1-2, p. 169-192, 2006.

GWINNER, Patrícia. **“Pobremas” – enigmas matemáticos**. Petrópolis: Vozes, 1992.

HARGREAVES, Andy. **A docência como uma profissão paradoxal**. Tradução: Rosana Miskulin; Maria Teresa M. Freitas. GEPFPM, 2001.

KRAMER, Sonia; OSWALD, Maria Luiza. Leitura e escrita de professores em três escolas de formação. In: FREITAS, Maria Teresa de Assunção; COSTA, Sergio Roberto (Org.). **Leitura e escrita na formação de professores**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2002.

KRAMER, Sonia; SOUZA, Solange Jobim (Org.) **Histórias de professores: leitura, escrita e pesquisa em educação**. São Paulo: Ática, 2003.

LAKATOS, Imre. **A lógica do descobrimento matemático: provas e refutações**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

LAMY, Maurice. Dispositivos de formação de formadores de professores: para qual profissionalização? In: ALTET, Marguerite; PAGUAY, Leópold; PERRENOUD, Philippe (Org.). **A profissionalização dos formadores de professores**. Tradução: Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 19, p.20-28, jan./fev./mar/abr. 2002.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

LETA, Maria Masello; JERÔNIMO, Marília Bonfim; BARRA, Tânia. O prazer do encontro. In: KRAMER, Sonia; SOUZA, Solange Jobim (Org.) **Histórias de professores: leitura, escrita e pesquisa em educação**. São Paulo: Ática, 2003. p.87-96.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Trabalho colaborativo e formação docente. In: VARANI, Adriana; FERREIRA, Claudia Roberta; PRADO, Guilherme V.T. (Org.) **Narrativas docentes: trajetórias de trabalhos pedagógicos**. Campinas: Mercado de Letras, 2007. p.163-176.

LOPES, Antonio José. Gestão de interações e produção de conhecimento matemático em um ambiente de inspiração lakatosiana. In: **Educação Matemática em Revista** — Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 6, n. 7, p. 19-26, 1999.

LOPES, Celi A. Espasandin. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. 2003. 290 p. Tese (Doutorado em Educação: Educação matemática) — Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

LOPES, Celi A. Espasandin. Um grupo colaborativo de educadoras de infância e suas relações com a Estocástica. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, 2005. p. 108-127.

LORENZATO, Sérgio. Os “por quês” matemáticos dos alunos e as respostas dos professores. **Pro-Posições**, v. 4, n. 1, p. 73-77, mar. 1993.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LYTLE, S. L.; COCHRAN-SMITH-, M. Relationships on knowledge and practice: Teacher learning in communities. **Review of Research in Education** — American Education Research Association, Washington, DC: v. 24, p. 249-306, 1999a.

LYTLE, Susan L.; COCHRAN-SMITH, Mariyn. Aprender de la investigación de los docentes: una tipología de trabalho. In: ANGULO, J. et al. **Desarrollo profesional del docente: política, investigación y practica**. Madrid: Ediciones Akal, 1999b. p. 320- 338.

MARANHÃO, C.; MERCADANTE, S. G. (Org.). **Sala de aula: um espaço de pesquisa em matemática**. São Paulo: Vera Cruz, 2006.

MARQUESIN, Denise Filomena Bagne. **Práticas compartilhadas e a produção de narrativas sobre aulas de geometria: o processo de desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. 2007, 244 p. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade São Francisco, Itatiba, SP.

MISKULIN, Rosana G. S. et al. Pesquisas sobre trabalho colaborativo na formação de professores de matemática: um olhar sobre a produção do Prapem/Unicamp. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, 2005. p. 196-219.

MIZUKAMI, Maria das Graças Nicoletti. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NACARATO, Adair Mendes. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria**. 2000. 323p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

NACARATO, Adair Mendes. A escola como lócus de formação e de aprendizagem: Possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, 2005. p.175-195.

NACARATO, Adair Mendes; GOMES, Adriana Aparecida Molina; GRANDO, Regina Célia. **Experiências com geometria na escola básica:** narrativas de professores em (trans)formação. São Carlos: Pedro & João editores, 2008.

NACARATO, Adair Mendes; GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; TOMAZETTO, Mirian. Professores e futuros professores compartilhando aprendizagens: dimensões colaborativas em processos de formação. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A formação do professor que ensina matemática:** perspectivas e pesquisa. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; CARVALHO, Dione Lucchesi de. Os graduandos em Pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino. **Zetetiké**, v. 12, n. 21, p.8-33, jan./jun. 2004.

NONO, Maévi Anabel; MIZUKAMI, Maria da Graça N. Casos de ensino e processos formativos de professoras iniciantes. In: MIZUKAMI, Maria da Graça N.; REALI, Aline M. M. R. (Org.). **Processos formativos da docência.** São Carlos: EdUFSCar, 2005. p. 143-161.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **As representações matemáticas dos alunos do curso de magistério e suas possíveis transformações.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni et al. Investigações geométricas no contexto de uma escola pública brasileira. In: SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO DE INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NO CURRÍCULO E NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR, 1., 2005, Universidade de Lisboa, Lisboa.

PEREIRA, Elisabete M. Aguiar. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, Corinta M. Grisolia; FIORENTINI, Dano; PEREIRA, Elisabete M. Aguiar (Org.). **Cartografias do trabalho docente.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. p. 153-181.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor:** profissionalização e razão pedagógica. Tradução: Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor reflexivo no Brasil:** gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

POWELL, Arthur B.; FRANCISCO, John M.; MAHER, Carolyn. Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento de idéias e raciocínios matemáticos de estudantes. Tradução: Antonio Olimpio Junior. **BOLEMA** — Boletim de Educação Matemática, Unesp, Rio Claro, ano 17, n. 21, 2004.

PRADO, Guilherme do Val Toledo; DAMASCENO, Ednaceli Abreu. Saberes docentes: narrativas em destaque. In: VARANI, Adriana; FERREIRA, Claudia Roberta;

PRADO, Guilherme V. T. (Org.) **Narrativas docentes**: trajetórias de trabalhos pedagógicos. Campinas: Mercado de Letras, 2007.

ROGOFF, Barbara. Observando a atividade sociocultural em três planos: apropriação participatória, participação guiada e aprendizado. In: WERTSCH, James V.; RIO, Pablo Del; ALVAREZ, Amelia. **Estudos socioculturais da mente**. Tradução: Maria da Graça Gomes Paiva; André Rossano Teixeira Camargo. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SARAIVA, M. e PONTE, J. P. **O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de matemática**. Quadrante, v. 12, n. 2, p. 25-52, 2003.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, Antonio (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p.77-91.

SKOVSMOSE, Olé. **Educação crítica**: incertezas, matemática, responsabilidade. Tradução: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2002.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Resolução de problemas**. Artmed, 2000.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOUZA, Elizeu Clementino de. Estágio e narrativas de formação: escrita (auto) biográfica e autoformação. **Educação e linguagem** — Umesp, São Paulo, ano 8, n. 11, jan./jun. 2005.

SZYMANSKI, Heloisa (Org.). **A entrevista na pesquisa em Educação**: a prática reflexiva. Brasília: Plano, 2002.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Tradução: Lólio Lourenço de Oliveira. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

ZEICHNER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, Corinta M. G.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de A. **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. p. 2

Anexos

Questionário Inicial

1. Identificação

Nome:
Idade:
Endereço:
Cidade:
E-mail:
Telefone:

2. Campo para alunos:

Qual semestre está cursando na USF?
Você trabalha? Qual sua atividade profissional?

3. Campo para professores:

Escola(s) em que atua:
Faixa etária dos alunos:
Nº. de turmas:
Tipo de escola em que atua: <input type="checkbox"/> pública <input type="checkbox"/> privada
Tempo de magistério:
Curso de formação e instituição:

4. Qual a sua relação com a matemática?

5. Qual é o seu maior interesse, em matemática, para discutir nesse grupo?

6. Você já participou de algum outro grupo de estudos? Quanto tempo? O que achou da experiência?

Roteiro entrevista:

- 1) Você já teve alguma experiência como professora? Como foi? Foi no estágio? Teve que ensinar algo sobre matemática?
- 2) No estágio, vocês tiveram alguma discussão sobre a matemática de 1^a a 4^a?
- 3) O que você está achando dos nossos encontros de sábado? Em que têm contribuído para sua formação? (primeiras impressões no grupo, expectativas)
- 4) O que você está achando de ler textos escritos por professores?
- 5) Você tem alguma sugestão para os nossos encontros?