

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
**Faculdade de Educação**

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**A ESCRITA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA DO  
PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

**Maria Teresa Menezes Freitas**

**Campinas**

**2006**

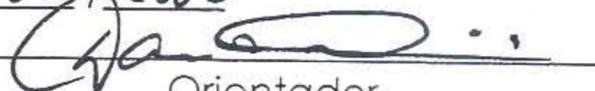
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**A ESCRITA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA DO  
PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

**Maria Teresa Menezes Freitas**  
**Orientador: Prof. Dr. Dario Fiorentini**

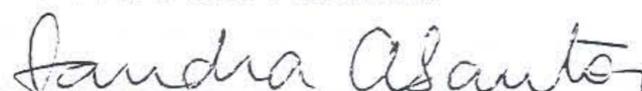
Este exemplar corresponde à redação final da Tese defendida por Maria Teresa Menezes Freitas e aprovada pela Comissão Julgadora.

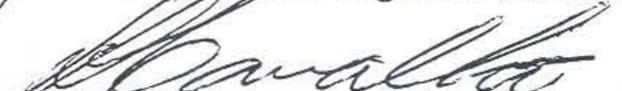
Data: 23 / 02 / 2006

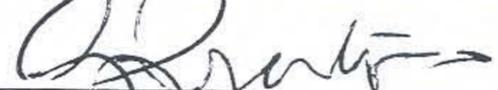
Assinatura:   
Orientador

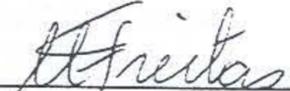
COMISSÃO JULGADORA:

Orientador:   
Prof. Dr. Dario Fiorentini

Membro:   
Profa. Dra. Sandra Augusta Santos

Membro:   
Prof. Dra. Dione Lucchesi de Carvalho

Membro:   
Prof. Dr. Guilherme do Val Toledo Prado

Membro:   
Prof. Dra. Maria Teresa de Assunção Freitas

---

Campinas

2006

© by Maria Teresa Menezes Freitas, 2006.

UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	
V	EX
TOMBO BC/	68633
PROC.	16.123-06
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	13,00
DATA	02/06/06

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

F884e Freitas, Maria Teresa Menezes.  
A escrita no processo de formação contínua do professor de matemática /  
Maria Teresa Menezes Freitas. -- Campinas, SP: [s.n.], 2006.

Orientador : Dario Fiorentini.  
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de  
Educação.

1. Formação de professores. 2. Escrita. 3. Professores de matemática.  
Formação. 4. Desenvolvimento profissional. 5. Educação matemática.  
6. Narrativas pessoais. I. Fiorentini, Dario. II. Estadual de Campinas.  
Faculdade de Educação. III. Título.

06-058-BFE

**Keywords :** Teachers training; Write; Mathematics teachers; Professional development; Mathematics education;  
Narrative

**Área de concentração :** Educação matemática

**Titulação :** Doutora em Educação

**Banca examinadora :** Prof. Dr. Dario Fiorentini  
Prof. Dra. Sandra Augusta Santos  
Prof. Dr. Guilherme do Val Toledo Prado  
Prof. Dra. Maria Tereza de Assunção Freitas

**Data da defesa:** 23/02/2006

*Para minha mãe, pelo estímulo carinhoso.  
Para meu pai, hoje ausente, cujo exemplo de perseverança não nos deixou  
esmorecer.  
Para meus filhos, Alexandre e Cristina, fontes de fortalecimento recíproco nos  
momentos difíceis.  
Para Ana Laura e toda a sua alegria.  
Para Léo e Camila,  
pelas constantes palavras de apoio.  
Para aqueles que, ao magoar-me,  
incentivaram a busca do conhecimento.*

## *Agradecer.....*

*Meu Deus,...quantas são as pessoas a quem devo agradecer!... Parece-me quase impossível não esquecer algumas delas.*

*Desde já, desculpo-me se, porventura, minha memória falhar num momento tão importante.*

*Inicio agradecendo a Deus, que tem me dado infinitas provas de Seu cuidado e amparo para comigo e todos da minha família, nos momentos de alegria e de angústia.*

*Meus sinceros agradecimentos...*

*Ao professor Dario Fiorentini, pela sua dedicação e orientação segura, que me levaram a sentir e vivenciar o verdadeiro relacionamento dialógico.*

*À professora Sandra, pelo exemplo de responsabilidade e dedicação e ainda pela confiança, amizade e companheirismo, que propiciaram a tranqüilidade necessária para a elaboração desta obra.*

*Aos alunos da turma da disciplina MA-520 do primeiro semestre de 2003, em especial, aos “quatro” — FF; FP; FS; DR — protagonistas da pesquisa, pela disposição e colaboração, fundamentais para a investigação.*

*Aos professores da Área de Educação Matemática — Dario Fiorentini Anna Regina Lanner de Moura, Ângela Miorin, Antônio Miguel, Dione Lucchesi de Carvalho —, pela acolhida carinhosa.*

*Aos colegas e amigos do GEPFPM — Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática —, em especial, Rosana,*

*Dario, Cármen, Adair, Regina, Dora, Marisol, Renata, pela convivência saudável.*

*Aos professores Guilherme do Val Toledo Prado, Angela Kleiman, Elizabeth Monteiro, Antonio Miguel, Dario Fiorentini e João Pedro da Ponte, meus interlocutores em diferentes momentos desta caminhada como pós-graduanda.*

*Ao professor João Pedro da Ponte e aos colegas portugueses, pelas valiosas contribuições por ocasião da apresentação e discussão da pesquisa em andamento, no Seminário Luso-Brasileiro de Investigação sobre Saberes Docentes e Formação de Professores, na Universidade de Lisboa.*

*Às amigas Sol e Lu, pela acolhida carinhosa em um trio PREcioso.*

*Aos colegas do Círculo de Estudos, Memória e Pesquisa em Educação Matemática, pelos bons momentos e trocas de saberes.*

*Às amigas Celi, Val, Ana Cristina e Diana, por todo o carinho e amizade.*

*À amiga Cida, pela confiança e companheirismo.*

*À amiga Graça, pelo incentivo e apoio carinhoso nos momentos difíceis.*

*Às minhas irmãs, Márcia e Raquel, pelo carinho e cuidado com nossa mãe, que me tranquilizavam na minha ausência.*

*À Universidade Estadual de Campinas, pelo acolhimento.*

*À minha família, pelo apoio incondicional.*

*À Fundação de Capacitação de Pessoal de Nível Superior – CAPES - e à Universidade Federal de Uberlândia - UFU -, pelo apoio financeiro.*

## *Resumo*

O foco de interesse deste estudo é a formação do professor de Matemática e seu objetivo é investigar como estudantes do Curso de Licenciatura, futuros professores, participam e respondem à experiência de uma disciplina de formação matemática com uma proposta diferenciada, que privilegia o registro escrito de seus pensamentos e idéias, durante o processo de formação. A questão de investigação recebeu a seguinte formulação: Que contribuições a inserção de diferentes formas de comunicação - especialmente a escrita -, em uma disciplina de conteúdo específico (Geometria), traz à formação e ao desenvolvimento profissional do professor de Matemática? Como acontece, nesse processo, a constituição da identidade profissional? A fim de buscar compreender a experiência e o potencial formativo de outras formas de comunicação, especialmente a escrita, na formação inicial, a investigação narrativa foi eleita como método de pesquisa. Subsidiada pelos aportes teóricos dos estudos histórico-culturais da constituição do ser humano, a aproximação do movimento de formação dos alunos/professores iniciou-se no primeiro semestre de 2003, com o acompanhamento criterioso de uma turma-disciplina do Curso de Licenciatura em Matemática da Unicamp. Quatro alunos participantes foram selecionados para um acompanhamento mais pormenorizado e perspicaz, que se estendeu pelos dois anos subseqüentes e buscou também elementos anteriores à disciplina. O material de análise foi constituído de: autobiografias, atividades desenvolvidas na disciplina (cartas, bilhetes, relatórios, projetos), entrevistas semi-estruturadas, questionários e textos de mensagens eletrônicas. Para cada protagonista foi organizado um dossiê formado por esses documentos e, após análise prévia dos mesmos, foi tecida sua narrativa de formação. As quatro narrativas elaboradas trouxeram à tona, em diferentes graus de proeminência, aspectos importantes da presença da escrita na constituição pessoal e profissional de cada professor. Dentre outros contextos que favoreceram essa presença, destacou-se, na formação inicial, a prática da escrita discursiva e reflexiva sobre o processo de aprender e ensinar Matemática, promovida pelas disciplinas de Geometria e Prática de Ensino de Matemática. A escrita na Prática de Ensino contribuiu para que o professor em formação compreendesse melhor a complexidade das práticas escolares e o próprio processo de vir a ser professor de matemática neste contexto. Mas foi a escrita, na disciplina de Geometria, associada à utilização de tecnologias de informação e comunicação e ao desenvolvimento de projetos, que contribuiu, de um lado, para promover processos metacognitivos sobre a aprendizagem da Matemática e, de outro, para produzir outros sentidos à Matemática - seus conceitos e processos -, sobretudo quando os interlocutores tinham pouca familiaridade com a linguagem formal. O estudo mostra, além disso, que a experiência discente com a escrita discursiva sobre a Matemática, na formação inicial, influenciou a prática futura dos professores, pois estes passaram também a explorá-la didático-pedagogicamente com seus alunos. Cabe destacar, por outro lado, que dois dos docentes investigados desenvolveram, graças à escrita dos alunos em aulas exploratório-investigativas, uma atitude mais reflexiva e investigativa sobre a própria prática.

**Palavras-chave:** 1. Formação de Professores 2. Escrita e formação 3. Professores de Matemática. 4. Desenvolvimento Profissional. 5. Educação Matemática - Narrativas de formação.

# *Abstract*

In this work, our attention is mainly focused on the education of mathematics teachers and our purpose is to obtain relevant insights on how students of a Mathematics Teacher's course, and future Mathematics teachers, react to the experience of participating in a mathematics preparation discipline with a different concept: one which emphasizes the written register of thoughts and ideas occurring during learning processes. The investigative question was formulated as: What are the significant contributions of the presence of different communication forms (with special emphasis on written communication) in a mathematics discipline of specific content (such as Geometry) insofar as concerns educational processes and professional development of the Mathematics teacher? How do relevant processes in the constitution of a professional identity occur? In order to understand the experience and the formation potential of other communication forms, especially written formats, the narrative inquiry was chosen as the central research method. Basing theoretical support on studies of cultural and historical constitution of the human being, an approach of the educational processes of pre-service teachers of mathematics began taking form in the first semester of 2003, through the careful observation of the Geometry group of the Mathematics Teacher's course Campinas State. Four participant students were chosen for a keener observance, during the two subsequent years, a procedure that included factors previous to the mentioned discipline. Analyses tools included autobiographical registers, study of course activities (letters, notes, reports, projects), semi-structured interviews, questionnaires and e-mail messages. The documents of each of the participants formed an individual record that was weaved, after analysis, into a narrative written structure of their professional and personal developments. These four narratives highlighted, with different intensities, important aspects due to the presence of written expression in the personal and professional education of each of these teachers-to-be. The practice of writing down discourse and reflections on processes of learning and teaching Mathematics, as promoted by Geometry and Mathematics Teaching Practices disciplines definitely stood out among other contextual scenarios which favored the presence of written expression. The latter contributed so that these Mathematics Teacher undergraduates better understand the complexity of school practices, and the process itself of becoming a Mathematics teacher in this environment. But it was, in fact, the writing, in Geometry, closely considered with computer technologies, as well as the communication and development of projects that contributed both to promote metacognitive processes on the learning of Mathematics as well as to produce other meanings of Mathematics concepts and processes mostly when participants had little or no familiarity with formal/symbolic language. Besides, the study shows that, in the initial education of Math teachers, experience with written discourse on Mathematics subjects, influenced future professional practice, since, as teachers, they included this aspect didactically and pedagogically when working with their own students. Also to be remarked is that two of the participants, due to their students' writing in exploratory and investigative class activities, developed a more reflexive attitude towards their own professional practice.

## **Keywords:**

1. Teacher's Education. 2. Writing and Formation. 3. Mathematics Teachers. 4. Professional Development. 5. Mathematics Education - Educational Narratives.

# Sumário

<i>Um Panorama</i>	01
<i>A Vida Num “Flash”</i>	05
<i>Renascimento</i>	05
<i>Nascendo</i>	16
<i>Assumindo a Profissão</i>	18
<i>Aproximando o Olhar: escrita e formação docente</i>	25
<i>A Comunicação escrita em Educação Matemática: o olhar a partir dos PCNs e NCTM</i>	27
<i>A Escrita nas Aulas de Matemática e na Formação do Professor</i>	33
<i>Portas que se abrem para a escrita em ambientes de pesquisa</i>	41
<i>Formação e Desenvolvimento Profissional: um olhar a partir da literatura</i>	45
<i>A Escrita na Formação Docente</i>	61
<i>A Busca de um caminho investigativo</i>	75
<i>A dúvida e o conflito</i>	75
<i>Aspectos metodológicos do estudo</i>	81
<i>Identificando um caminho investigativo</i>	88
<i>A Experiência e a Pesquisa Narrativa</i>	89
<i>Narrativa e Identidade</i>	105
<i>Rastros, evidências e vestígios: narrando o percurso dos procedimentos metodológicos</i>	108
<i>Sobre a análise e a construção da narrativa de formação</i>	121
<i>Uma Paisagem em movimento: o cenário de investigação</i>	125
<i>Desvelando o cenário e a dinâmica da disciplina</i>	125
<i>A turma em foco: um pouco dos personagens da história e suas relações com a escrita</i>	147

<i>Refletindo sobre um episódio de aula</i>	153
<b><i>“Zoom” : quatro protagonistas em cena</i></b>	169
<i>Fred Smith e seus caminhos de escrita e docência</i>	175
<i>Frank Perrotta – um professor em potencial</i>	194
<i>Frank Fitch: reconhecendo-se “professor” e constituindo-se “pesquisador”</i>	223
<i>Doris, entre seu sonho e sua estabilidade: a docência ou o emprego?</i>	249
<b><i>Possíveis “remates” na tecedura das histórias de formação</i></b>	269
<b><i>Referências Bibliográficas</i></b>	279
<b><i>Anexos</i></b>	291

*Por muitos caminhos diferentes e de múltiplos modos cheguei eu à minha verdade; não por uma única escada subi até a altura onde meus olhos percorrem o mundo. E nunca gostei de perguntar por caminhos, - isso, ao meu ver, sempre repugna! Preferiria perguntar e submeter à prova os próprios caminhos. Um ensaiar e perguntar foi todo meu caminhar - e, na verdade, também tem-se de aprender a responder a tal perguntar! Este é o meu gosto: não um bom gosto, não um mau gosto, mas meu gosto, do qual já não me envergonho nem o escondo. "Este - é meu caminho, - onde está o vosso?", assim respondia eu aos que me perguntavam "pelo caminho". O caminho, na verdade, não existe!*

*(Nietzsche, apud Larrosa, 2002 p.46)*

## *Um Panorama*

*A Ciência é a nossa relação formal com a natureza,  
nossa janela sobre o universo. É uma forma especial  
que os seres humanos encontraram para  
olhar as coisas comuns tentando compreendê-las.  
(SHAMUS, 1995, apud BARROS, 1998 p. 69)*

O trabalho ora apresentado narra o percurso de uma investigação que foi desenvolvida no âmbito da Formação de Professores de Matemática e, especificamente, dirige seu olhar para uma disciplina da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O uso de diferentes recursos comunicativos, em especial da escrita discursiva, como estratégia de ensino na disciplina "Geometria Plana e Desenho Geométrico" passou a ser alvo de investigação para confirmar ou refutar a hipótese de trabalho<sup>1</sup> de que a escrita discursiva e reflexiva – isto é, não estritamente simbólica ou formal - beneficia e potencializa a constituição do professor de Matemática. A imersão nesse

---

<sup>1</sup> Hipótese de trabalho tem aqui o sentido de conjectura, ou seja, uma suposição, um pressuposto e não algo admitido como verdade, mas sim algo que nos mobiliza a conduzir o trabalho.

ambiente de formação docente traz vestígios para responder às seguintes questões de investigação: Que contribuições a inserção de diferentes formas de comunicação - especialmente a escrita - em uma disciplina de conteúdo específico (Geometria) traz à formação e ao desenvolvimento profissional do professor de Matemática? Como acontece, nesse processo, a constituição da identidade profissional?

O primeiro capítulo, intitulado "A vida num *flash*", arrisca oferecer ao leitor uma compreensão do "ser" pesquisadora e da trajetória de vida, objetivando delinear a formulação do problema da pesquisa e a forma como este se apresenta imbricado em meu caminho e imbricado no caminho de muitos outros. Em um movimento não linear partindo do presente, a trajetória narrada faz idas ao passado que, ao ser recuperado para um tempo menos distante, tenta iluminar as perspectivas futuras. Iniciar esse trabalho com minha trajetória de vida associa-se à escolha da pesquisa narrativa como alternativa metodológica de investigação. Clandinin e Connelly (2000), nesse sentido, alertam que uma das características da pesquisa narrativa, a qual se diferencia da pesquisa formalista, é que "os formalistas começam a pesquisa na teoria, enquanto que o pesquisador na pesquisa narrativa tende a iniciar a pesquisa com a experiência expressa em histórias vividas e contadas" (p.40). Esses autores apontam também como característica da pesquisa narrativa iniciá-la com a autobiografia do pesquisador, associando-a com o problema de pesquisa.

Depois desse capítulo introdutório, que revela alguns detalhes que suscitaram a pesquisa em curso, bem como outros pormenores de minha história e de minha constituição como pessoa e profissional, no capítulo seguinte, procuro aproximar meu olhar do professor de Matemática e da sua formação inicial, dialogar com autores que subsidiam e dão suporte

ao meu objeto de estudo, compartilhar com outros que me acompanham nessa travessia.

A parte subsequente, terceiro capítulo deste trabalho, narra a busca do caminho metodológico que melhor se identificasse com o contexto e com a natureza da experiência educativa a ser investigada. O intuito deste excerto é oferecer ao leitor alguns detalhes sobre a pesquisa narrativa, possibilitando a compreensão desta metodologia. Aspectos característicos do processo inerente a essa opção metodológica são apresentados permeados por vozes de alguns de seus precursores.

Mergulhando em uma paisagem em movimento, passo, na etapa seguinte, a conhecer o cenário da investigação e os meandros dessa história em que vozes se entrelaçaram numa experiência formativa na qual a escrita recebe uma posição de destaque.

O capítulo seguinte volta o olhar para quatro protagonistas integrantes da disciplina do Curso de Licenciatura, campo desta investigação, no intuito de compreender o movimento de sua formação no decurso da história de cada um antes, durante e após a experiência vivida.

A última parte deste texto reflete sobre as possibilidades que as sementes plantadas em um período inicial de formação, com a inserção de diferentes formas de comunicação, oferecem ao futuro profissional. Essa parte final também elucida a compreensão dos reflexos da experiência ora narrada na educação continuada e na constituição da identidade profissional dos protagonistas desta história.

## *A vida num "flash"...*

*A História...  
é um método antigo e totalmente humano.  
O ser humano sozinho entre as criaturas da terra  
é um animal contador de histórias:  
vê o presente retomando o passado, em direção ao futuro;  
percebe a realidade em uma forma narrativa.  
Novak<sup>2</sup>*

### **RENASCIMENTO**

Poucas pessoas conseguem compreender o que significa quando, em tom de brincadeira e expressando o mais legítimo sentimento que

---

<sup>2</sup> Este também foi o epílogo do capítulo intitulado "Narrative and Story in Practice and Research" de Clandinin&Connelly. In: D. Schon (Ed.), *The Reflective turn: Case studies of reflective practice*. New York: Teachers College Press, 1991.

"Story...is an ancient and altogether human method. The human being alone among the creatures on the earth is a storytelling animal: sees the present rising out of a past, heading into a future; perceives reality in a narrative form."

Esta e todas as traduções de citações originalmente em inglês ou espanhol foram elaboradas pela autora deste trabalho.

traduz uma verdade, digo: "Nasci de novo quando vim para Campinas, ou melhor, quando vim para Unicamp". Inacreditavelmente me encontro em uma situação que provavelmente deveria ter experimentado anos atrás. Em meus já completados cinquenta anos e vivendo momentos difíceis na vida particular, ingressei no programa de doutorado da Unicamp, uma das referências nacionais de instituição de pesquisa do País. Enriquecendo esse intento consegui apoio e afastamento da minha Instituição - Universidade Federal de Uberlândia - para exclusivamente me dedicar a esse sonho profissional.

Este é um momento importante de minha constituição, em que a opção de investir em minha própria formação me obrigou a repensar valores, levando-me a encarar de maneira suave e promissora a distância da família, o tempo, o equilíbrio financeiro e a solidão. A formação de professores sempre esteve de maneira direta ou indireta presente em minha vida, e penso que a oportunidade se mostra propícia para contribuir com esse campo de pesquisa.

A receptividade e o calor humano dos professores e dos colegas nesta nova empreitada forneceram-me um ânimo diferente e uma maneira especial de ver o mundo e a vida.

Penso que tudo faz parte do "chegar a ser o que se é". Em se tratando da compreensão da expressão "ser o que se é", compartilho da idéia de formação expressa por Larrosa (2002), que articula essa compreensão a três unidades diferentes de discurso. A primeira delas, evidenciando a Filosofia, em especial, a tópicos "que se configuram a partir de uma materialidade textual e histórica" (p.50); a segunda destaca a Pedagogia, ressaltando o discurso produzido em torno do papel formativo das humanidades; e a terceira vincula a idéia de formação a

um subgênero narrativo, pelo autor denominado novela de formação, que se apresenta

como o relato exemplar do processo pelo qual um indivíduo singular [...] viaja até si mesmo, até seu próprio ser, em um itinerário cheio de experiências, em uma viagem de formação que reproduz o modelo da escola da vida ou da escola do mundo. Essa viagem é, também e ao mesmo tempo, uma viagem interior de autodescobrimento, de autodeterminação e de auto-realização (p. 51).

Esse gênero narrativo não possui uma temporalidade linear, conforme a percepção de Larrossa, ao compreender a idéia de formação nas obras de Nietzsche. A temporalidade nesta modalidade apresenta-se de uma forma "permanentemente reflexiva na qual são os acontecimentos posteriores, e as formas de consciência posteriores, os que repercutem sobre os anteriores, em um processo constante de ressignificação retrospectiva" (p.54).

Assim, pretendo, a seguir, narrar, contar, reviver e quem sabe (re)significar um pouco a minha história e, conseqüentemente, minha constituição como pessoa, profissional e mulher, fazendo vir à tona episódios presentes, realimentando-os com *flashes* do passado, tendo como perspectiva um futuro que inclui a satisfação de poder contribuir para o aprimoramento da formação do professor de Matemática que, antes de tudo e de qualquer outra atribuição ou significado, é um ser humano com sonhos, desejos, angústias e traz consigo marcas das interações estabelecidas ao longo de sua vida .

Encontro-me hoje totalmente interessada e envolvida nas atividades associadas à formação de professores de Matemática, em especial, na minha pesquisa de doutorado, que será retomada com detalhes mais adiante, além de outras pesquisas relacionadas ao mesmo tema e

desenvolvidas num processo colaborativo com o Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática – GEPFPM -, da FE - Unicamp, do qual faço parte. O mergulho total e desmedido nas atividades vinculadas ao GEPFPM e também ao grupo PRAPEM – Práticas Pedagógicas em Matemática -, ambos da FE - Unicamp, leva-me a pensar e relembrar a década de noventa e o trabalho incessante do Grupo de Apoio às Atividades de Educação Matemática – GAAEM - e as atividades associadas ao Laboratório de Ensino de Matemática – LEMAT -, da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, pelos quais fui, por longo tempo, responsável. Entretanto, apesar da semelhança na dedicação e no envolvimento com as tarefas desenvolvidas, percebo que, enquanto o GEPFPM e o PRAPEM têm a pesquisa como foco principal do trabalho, o GAAEM e LEMAT elegiam a extensão como destaque de suas atividades. Observo, porém, que o professor de Matemática e a sua formação constante e contínua; a escola e sua estrutura e dinâmica; a Matemática e sua relação com o ser humano e com o mundo são preocupações que permeiam ou permeavam os trabalhos e as discussões de todos os ambientes de trabalho acima citados. Outra semelhança que percebo entre esses grupos de trabalho dos quais participei em diferentes momentos de minha história é o cuidado com os registros de suas trajetórias, reflexões e decisões. As memórias e/ou atas das reuniões, ao meu ver, trazem elementos que potencializam a reflexão, permitindo prolongar e/ou aprofundar os temas debatidos, em especial para aquele que as elabora. Sempre fiz questão de contribuir para que os registros desses momentos se mantivessem atualizados e detalhados, a fim de que seus membros pudessem usufruir dos benefícios que acredito que essa estratégia oferece.

Os momentos são outros e as interações também são outras e, dessa maneira, os trabalhos se dão de formas diferentes. Que leituras tenho

realizado e que leituras fazia? Como são minhas interações com os textos e com a literatura? Como eram essas interações no passado? Essas são algumas das perguntas que me faço hoje, quando tento compreender as atividades de um passado não muito distante. Acredito que nos constituímos pelos nossos contatos, nossas leituras, nosso envolvimento com o meio. Por um lado, ao atuar em cursos de graduação da UFU, envolvida com projetos de extensão, pouco tempo tinha para aprofundar-me na leitura de pesquisas ou de teorias ou metodologias discutidas pelos pesquisadores renomados. Livros didáticos, alguns artigos de revistas especializadas e publicações das sociedades SBEM, SBM e NCTM<sup>3</sup> eram lidos, recebendo reflexões aligeiradas para dar conta da complexidade e exigência da correria diária da vida acadêmica. Por outro lado, a posição de pesquisadora hoje impõe reflexões profundas e uma postura que requer um posicionamento diante daquilo que se lê e/ou experiencia, colocando-me na posição de discípulo da arte da leitura, que exige do leitor "multiplicar suas perspectivas, abrir seus ouvidos, apurar seu olfato, educar seu gosto, sensibilizar seu tato, dar-lhe tempo, formar um caráter livre e intrépido...e fazer da leitura uma aventura [...] saber produzir sentidos novos e múltiplos" (LARROSA, 2002 p. 27).

Estando ininterruptamente mergulhada em leituras que direta ou indiretamente se relacionam à formação do professor de Matemática, recebo na memória *flashes* de um tempo em que lia para pensar, divagar e tentar descobrir o que o mundo poderia me oferecer. Sempre fui apreciadora de leituras que me faziam imergir em idéias e pensamentos que nem sempre têm um objetivo pré-definido. Lembro-me do tempo, em minha adolescência, quando ainda me deslumbrava com a possibilidade

---

<sup>3</sup> SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática; SBM - Sociedade Brasileira Matemática; NCTM - *National Council of Teachers of Mathematics*

de encontrar um amor que me daria o aconchego e a segurança de que naquela época tanto necessitava. Eis aí algo que parece ser uma característica dos jovens e que ainda é muito forte em mim. A sensibilidade e o romantismo fazem parte de minha natureza. Houve uma época em que, ainda muito jovem, chegava a dedicar horas à leitura de obras de Hermann Hesse, Saint Exupéry, Erick From, Ernest Hemingway e, além desses, alguns outros livros que tinham como fio condutor a Psicologia, que, por muito tempo, foi um dos meus temas preferidos.

A possibilidade de compreender o ser humano, em sua essência, sempre foi algo que me atraiu. A minha imaturidade, no passado, fazia-me acreditar que a felicidade era algo que estava disponível para quem estivesse disposto a viver em harmonia com o mundo e com as pessoas de sua convivência. Hoje percebo que a felicidade é pontual e não contínua e, mais ainda, que nem sempre depende de nossa vontade. Sendo filha de militar, considero ter tido uma educação rígida e um tanto machista, em que a mulher era predestinada a ser dependente de um homem que teria, *a priori*, as qualidades consideradas importantes para um ser humano: a honestidade, a firmeza de caráter e a integridade. Entretanto, apesar de calcada em verdades consideradas absolutas, avalio a educação que tive na infância e adolescência como rica em qualidades difíceis de serem superadas, pois fomos – eu e minhas irmãs – privilegiadas com ingredientes considerados por muitos como os mais importantes de uma formação e que todos os seres humanos almejam ter: carinho, exemplo, compreensão e apoio.

Aos poucos, apesar da rigidez dos princípios que vigoravam ao meu redor, fui abrindo os meus espaços, e um dos caminhos importantes por mim trilhado foi a oportunidade de viver, em 1969/1970, uma experiência de um ano nos Estados Unidos como bolsista da AFS – *American Field*

*Service*. Este programa de intercâmbio me deu a oportunidade de obter o diploma de *High School*, que é o nível correspondente ao Colegial ou segundo grau no Brasil, além de me munir com a fluência de uma segunda língua.

Assim, fiz parte, por um período de um ano, de uma família americana, com a qual mantenho, até os dias de hoje, laços profundos de amizade e carinho. Todas as interações que tive oportunidade de viver foram, aos poucos, me constituindo e, apesar de ser pouco extrovertida, devido talvez, às circunstâncias do próprio meio em que vivia, pude refletir e buscar possíveis caminhos que propiciassem um bem-estar satisfatório para o ser humano. Observava, a cada experiência vivida, a constatação de ser cada pessoa possuidora de características especiais e qualidades únicas. Essas reflexões eram muitas vezes por mim registradas em um "diário" mantido em sigilo quando era adolescente, o qual relia, de tempos em tempos, fazendo acréscimos e modificações conforme amadurecia ou repensava uma nova maneira de ver e refletir sobre as pessoas, o mundo e o nosso próprio ser. A importância desses registros, na minha constituição como pessoa e na construção de minha identidade, vem se tornando cada vez mais evidente, pois percebo que o escrever oferece a oportunidade de mergulhar nos problemas e conflitos do mundo, não só exterior, como também interior, fazendo com que tentemos compreendê-los de forma imparcial, sem medo ou culpa, dialogando com o nosso próprio ego, fazendo autocríticas e ponderando as nossas próprias ações e as de outros.

Concordo com Fabiano (1997), quando considera a leitura e a escrita um processo com peculiaridades capazes de estabelecer um diálogo "com aquilo que em todos nós nunca termina. Uma construção. Uma reconstrução". Acrescenta ainda esse autor ser "nesse trajeto em que

tresloucadamente buscamos tantos e diferentes alvos que lemos o mundo e digitamos nossa existência” (p.50).

Ferreira (1996) expressa sua percepção, nesse sentido, afirmando ser a escrita “um dos mais eficientes métodos de comunicação e de liberação dos sentimentos” (p.110). Esse mesmo autor acredita que, ao escrever,

mergulhamos para o interior de nós mesmos [...] processo temporário de interiorização [...] nos leva à liberdade de ser pelo encontro do si mesmo e, em consequência, nos tornamos mais puros e verdadeiros, conseguindo expressar melhor aquilo que sentimos e que está no nosso inconsciente (Ibidem, p.111).

Interessante lembrar que durante a experiência como bolsista nos Estados Unidos esses registros eram escritos em uma mescla de dois idiomas: inglês e português. Hoje vejo que mesclar as duas línguas ainda faz parte da minha maneira de ser, pois, como professora de Matemática, num passado muito recente na UFU, inseria , sempre que possível, uma palavra ou outra em inglês. Essas inserções, em alguns momentos, descontraíam a turma, trazendo um clima mais ameno para a sala de aula, a maior parte do tempo carregada de muita tensão e rigidez, pela maioria dos professores responsáveis pelas disciplinas de conteúdo específico de Matemática.

Penso que minha preocupação com o bem-estar do ser humano fazia com que procurasse opções para abrandar a aridez que paira na maioria dos cursos de ciências exatas. Talvez, minha inclinação para atuar em outras áreas impelia-me a buscar uma adaptação possível nas esferas em que circulava, em especial, nas relações de ensino de Matemática, que era o desafio que havia me imposto quando escolhi ser professora deste conteúdo.

Acredito que a decisão de optar pelo curso de graduação em Licenciatura Plena em Matemática se deve à vontade de vencer o desafio de compreender uma disciplina tida por muitos como inacessível. E, também, porque, na ocasião propícia para optar por algum curso superior, o curso de Psicologia, um dos meus possíveis alvos, ainda não era oferecido por nenhuma instituição próxima e/ou acessível, no sentido de atender aos interesses não só meus, como também de minha família. Entretanto, após o término do segundo grau (*High School*) fiz questão de finalizar, também, o curso normal (hoje magistério), que havia iniciado antes de partir para o intercâmbio no exterior. Acreditava que a garantia do título de professora das primeiras séries do ensino fundamental seria importante para o meu futuro e para minha satisfação pessoal. Minhas experiências nessas séries, porém, foram mínimas; lembro-me, também, do pouco incentivo para me dedicar a esse grau de ensino, tendo, por várias vezes, escutado pessoas dizerem, com desdém, a palavra “professorinha” com um certo descaso, para referirem-se aos profissionais de ensino que se dedicavam às primeiras séries do ensino fundamental, antigo primário. Essa forma de tratar os professores das crianças em processo de alfabetização e constituição realmente me causava grande revolta e me impulsionava ainda mais a procurar um curso que carregasse o estigma de ser um curso difícil e pouco acessível, para, de certa forma, mostrar a capacidade que acreditava possuir. Apesar de considerar que o curso normal que havia freqüentado tinha sido desenvolvido sob um rígido processo de compromisso com a formação, a ética e o profissionalismo, a sensação de não ter sido capaz de encontrar caminhos de luta para que ele tivesse um melhor reconhecimento ainda me causa um grande desconforto.

E, assim, mesmo atuando em cursos de inglês e auxiliando colegas/amigos com os trabalhos do Curso de Letras (inglês) da Faculdade, fui atraída por um curso que, dentre os aceitáveis para uma

futura esposa e mãe, pudesse oferecer desafios e servisse para compreender a dificuldade que muitos atribuíam à Matemática.

O quadro de professores do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, à época, para as disciplinas específicas de subáreas da Matemática, como Álgebra Linear, Geometria Analítica, Variáveis Complexas, dentre outras, era, em sua maioria, composto de professores comuns ao Curso de Engenharia e sem nenhuma especificidade em sua formação para serem formadores de professores de Matemática. Outras disciplinas, como Psicologia e Didática, eram oferecidas por professores que tinham um certo conhecimento do conteúdo em questão, porém não possuíam nenhuma afinidade com a Matemática.

Essas duas últimas disciplinas me intrigavam sobremaneira. A abordagem da Psicologia deixava-me sempre com a sensação de que o conteúdo evidenciado era muito pouco para trazer contributos necessários à compreensão da complexidade da profissão docente. A Didática, por sua vez, intrigava-me pela falta total de vínculo com a Matemática. Percebo que as reflexões realizadas naquela época, mesmo de forma aligeirada, tinham muita semelhança com as questões levantadas pelas pesquisas e textos que hoje discutimos no GEPFPM. Sentia, apesar de nenhuma fundamentação sólida, que algo estava desencaixado no curso que estava a formar professores de Matemática. Atribuo a minha sensibilidade para assuntos voltados para a área de psicologia às leituras realizadas no curso normal recém-terminado e à minha grande afinidade com questões relacionadas à formação do ser humano, compreendendo-o como aquele que busca, antes de tudo, a harmonia e o equilíbrio com o mundo.

Tive o privilégio de dedicar-me aos estudos sem ter que me preocupar com qualquer outro aspecto relacionado à sobrevivência.

Entretanto, o exemplo de um pai rígido, mas humano, amoroso e que considerava que o trabalho era algo que dignificava uma pessoa, levou-me a prestar alguns serviços como professora particular e/ou como professora substituta de Matemática em escolas estaduais. Além disso, logo após minha volta do intercâmbio no exterior, além de representante da *American Field Service - AFS* -, responsável pela organização/ seleção de novos bolsistas, fui professora de inglês em cursos de línguas da cidade de Uberlândia, chegando a divertir-me muito quando, trabalhando inglês técnico com alunos de cursos de engenharia, intercalava discussões sobre resoluções de problemas de cálculo e/ou analítica.

Por um lado, durante o ensino fundamental e médio fui uma aluna mediana da turma, cumpridora das obrigações, mas sem grandes destaques e com um desempenho que me garantia o esquecimento de todos, o que me agradava, por ser bastante tímida. Por outro lado, no curso superior, possuía uma certa facilidade com os conteúdos das disciplinas, e a experiência vivida, bem como o amadurecimento propiciado pelas situações que fui absorvendo em diferentes ocasiões, me munia de grande confiança e descontração, o que me dava um certo destaque e respeito, provocando em mim um turbilhão de reflexões e idéias. Percebia as incoerências e os distanciamentos entre as disciplinas específicas e pedagógicas, mas não conseguia me posicionar ou expor com precisão aquilo que me incomodava. Os estágios supervisionados durante o curso de licenciatura foram por nós – estudantes do curso - muito criticados, pois, em alguns momentos, percebíamos um certo descaso que, dependendo do professor responsável, fazia perceptível o lema subentendido: “Você finge que faz e eu finjo que você fez”. Porém, existiam professores que conduziam boas discussões sobre aulas simuladas de colegas para a própria turma e que, até hoje, permanecem em minha memória, destacando-se como importantes para formação.

E, hoje, quando me vejo entre os alunos do Curso de Licenciatura de Matemática da Unicamp, observando criteriosamente alguns dos momentos vivenciados por eles numa disciplina de conteúdo específico, mas que agrega outras preocupações e estratégias que não apenas a habilidade de lidar com o objeto de estudo em questão, percebo um constante movimento de ida e vinda à nossa formação e atuação profissional. Essa minha inquietação se justifica por estar em estado de alerta: procuro entender e identificar aqueles momentos que mostram caminhos catalisadores de elementos essenciais para a formação de um professor de Matemática capaz de reconhecer a importância do conteúdo, mas que também considere a compreensão do significado em sobreposição à capacidade de lidar aleatoriamente com um amontoado de fórmulas e símbolos aparentemente com pouco ou nenhum significado para muitos alunos.

## ***NASCENDO***

Rio de Janeiro é a minha terra natal e, por ocasião do meu nascimento, era também denominado Distrito Federal. A paixão por essa cidade natal me garantiu o privilégio de receber no final do ensino fundamental, antigo ginásial, um prêmio (coleção de livros) em um concurso de redação, realizado na escola, cujo tema era “Rio de Janeiro”. Penso que o ato de escrever sobre a cidade propiciou minha inserção profunda nos assuntos a ela relacionados, favorecendo trazer à tona o que pensava sobre minha terra natal de forma organizada e

comprometida. Pouco depois de entrar no mundo como “carioca”, mudei-me, com a família, para São Paulo, retornando para o Rio anos mais tarde. Com um pai militar, as mudanças eram previsíveis e inquestionáveis. O Rio foi a cidade na qual tive o primeiro contato com escola, professores, colegas, estudo, responsabilidade e compromisso. Lá tive a primeira professora de piano, uma jovem super criativa que aliava o dom e a habilidade de desenhar e pintar à capacidade de criar histórias. E foi assim que aprendi muito sobre as notas musicais: que o “dó” morava no jardim e o “ré” ficava na sacada espreitando o irmão mais jovem. Essa estratégia de ensino não só era altamente motivadora e atraente; fazia, também, que as crianças aprendessem com facilidade a localização das notas na pauta para que pudessem ler e executar uma música. Várias outras histórias me marcaram e me fizeram gostar de aprender um pouco sobre a arte de combinar sons. Interessante perceber que essa estratégia de ensino tinha como suporte uma comunicação oral e escrita discursiva, em forma de história, que motivava e suscitava o gosto por aprender os símbolos próprios do estudo da música, tão diferentes e assustadores naquele momento.

Meu primeiro convívio em um ambiente escolar foi no colégio *Notre Dame*, o qual possuía uma rígida dedicação à religião e ainda tenho, até hoje, recordações sobre os medos com os purgatórios e possíveis castigos a que poderíamos ser submetidos caso mentíssemos ou não fôssemos fiéis aos ensinamentos da Igreja católica. A simples lembrança dos períodos de jejum, rezando o terço no pátio da escola, faz meu estômago roncar ainda hoje. Entretanto, devo reconhecer que muito aprendi naquela instituição e tenho algumas boas recordações sobre o empenho nos estudos e o cumprimento das tarefas escolares para garantir uma estrelinha dourada no caderno e um elogio da professora.

Essas lembranças me fazem refletir, quando alguns autores criticam veementemente as recompensas para garantir o compromisso dos alunos. Penso que algum reconhecimento ou carinho recompensador pela dedicação às tarefas escolares seja, talvez, uma forma interessante de relacionamento com a criança e o adolescente — desde que não em excesso, poderá trazer alguns benefícios.

O interesse em morar em Uberlândia, onde residia a maioria dos parentes da família e, ainda, a construção do quartel naquela cidade, propiciaram a transferência de meu pai para lá. O fato de ser meu pai também engenheiro civil, o que favorecia o acompanhamento das obras previstas no quartel, foi benéfico para o tão esperado retorno para junto dos avós, tios e primos. Assim, em 1960, Uberlândia passou a ser a “nossa cidade” e passamos – eu e minhas irmãs - a evitar o sotaque carioca para não sermos alvo de brincadeiras embaraçosas. O Rio sempre foi a grande paixão de nossos pais e o retorno para a “cidade maravilhosa” era praticamente garantido em seus planos. Entretanto, estes foram alterados pela doença e conseqüente perda de entes queridos, o que resultou em um pedido de nosso pai para sua remoção para reserva.

### ***ASSUMINDO A PROFISSÃO***

O convite para dar aulas no Curso de Matemática surgiu logo após minha formatura em 1974. Nessa época, o bom desempenho dos alunos no curso era suficiente para suscitar o interesse da Instituição e tentar suprir a falta de profissionais adequadamente capacitados. Entretanto, não assumi de imediato esse compromisso, pois estava prestes a ser mãe e a expectativa de todos era de que fosse mais uma dentre as tantas mães e

donas de casa exemplares com exclusiva dedicação ao lar. Assim, constituí família, dedicando-me integralmente ao lar e aos filhos. Porém, a vida me chamava a prestar outras tarefas e a assumir responsabilidades que, de certa forma, me trariam mais segurança e maior satisfação pessoal. A necessidade de suprir o quadro de professores do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia levou à minha contratação, em 1980.

O início de minha carreira como professora de ensino superior foi um tanto conturbado, fazendo com que me desdobrasse para atender às exigências da profissão e, ao mesmo tempo, evitasse descuidar das responsabilidades da família. Entretanto, apesar de todas as dificuldades que por vezes surgiam, a volta à convivência com o ambiente acadêmico tornava-se cada dia mais fascinante, levando-me a um envolvimento cada vez mais intenso com a profissão. Atuei em diversos cursos, entre eles: Psicologia, Ciências Biológicas, Ciências Econômicas, Pedagogia e Matemática. As diversidades inerentes aos alunos dos diferentes cursos em que atuava me faziam refletir sobre a relação de seus interesses com a Matemática e as possíveis estratégias e/ou interações que melhor atendessem às necessidades de cada contexto de trabalho.

As exigências do momento da Universidade e, em especial, do Departamento de Matemática, levaram-me a participar, em 1981/1982, de um Curso de Especialização em Matemática Superior, oferecido pelos professores da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG - que, à época, ainda não estava com o curso de Mestrado regulamentado. A imersão desmedida no estudo de disciplinas ligadas à Matemática Pura garantiu-me um excelente desempenho no curso em questão e, além disso, propiciou profundas reflexões sobre a profissão docente e o papel que estava a desempenhar como professora nos diferentes cursos do

Ensino Superior em que disciplinas com conteúdos de Matemática se faziam presentes. Entre esses cursos, destaco a Licenciatura em Matemática, que se incumbia da formação de futuros professores de Matemática do ensino fundamental e médio. Nem sempre, os professores que nele atuavam se comprometiam com a especificidade do caráter formativo do curso, que parecia exigir, na interação professor-aluno, características especiais que ultrapassavam, na minha perspectiva, o conhecimento profundo do conteúdo específico. Nesse sentido, minha compreensão estava em sintonia com as idéias de Wilson et al. (1987), quando dizem que "conquanto o conhecimento pessoal do conteúdo possa ser necessário, ele não é condição suficiente para se tornar capaz de ensinar. Os professores devem encontrar maneiras de comunicar o conhecimento aos outros<sup>4</sup>" (p.105). A constatação de que a profissão exige dos professores um *know how* que não se atém, exclusivamente, ao conhecimento do conteúdo específico da Matemática, parecia saltar-me aos olhos ao assumir simultaneamente os papéis de aluna e professora, no curso de especialização e em turmas de cursos de graduação, respectivamente.

E, assim, meu interesse cada vez mais se voltava para o professor de Matemática e sua formação. E, em consequência destas inquietações, passei a participar das discussões e a atuar, no então Departamento de Matemática da UFU, em projetos de extensão voltados para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática junto a um grupo restrito, formado, em sua maioria, por professores que direta ou indiretamente trabalhavam com as disciplinas Práticas de Ensino de

---

<sup>4</sup> "...while a personal understanding of the subject matter may be necessary, it is not a sufficient condition for being able to teach. Teachers must find ways to communicate knowledge to others."

Matemática /Estágio Supervisionado. Tive, naquela ocasião e por um longo período subsequente, a oportunidade de trabalhar em parceria com minha irmã que, à época, também era docente daquele departamento. Penso que a afinidade sanguínea pudesse ter, talvez, facilitado o desenvolvimento das propostas, pois a dupla de irmãs se destacava pelo dinamismo e energia. Nosso envolvimento era total e desmedido, culminando por assumirmos, de corpo e alma, as coordenações do Grupo de Apoio às Atividades em Educação Matemática (GAAEM) e do Laboratório de Ensino de Matemática, criados por meio de projeto aprovado pelos órgãos competentes, em 1990.

Vários foram os projetos<sup>5</sup>de extensão de que tive oportunidade de participar e cujas interações foram, aos poucos, me constituindo.

O pedido de aposentadoria de muitos professores do GAAEM nos impulsionou – a mim e a minha irmã - a assumir, com maior garra, as responsabilidades do departamento e de projetos de extensão em que o desenvolvimento do professor de Matemática se fazia presente. Um dos últimos projetos de que participamos e que destaque era intitulado PROCAP<sup>6</sup> e, nele, fizemos parte da IP 3(Instituição Pólo 3), que servia a região de Governador Valadares e Guanhães, cidades do Estado de Minas Gerais. Nossa equipe de trabalho era formada por professores de diferentes áreas de atuação, sendo dois pedagogos, compondo a equipe de monitores da “Reflexão da Prática Pedagógica”; dois da área de exatas (especialistas graduados em Matemática), compondo a equipe de

---

<sup>5</sup> Maiores detalhes sobre esses projetos podem ser encontrados em FREITAS, M. T. Menezes. *Estágio Curricular em Matemática na Perspectiva de Extensão Universitária: estudo de uma experiência na UFU*, (Dissertação de Mestrado, UFU, 2000).

<sup>6</sup> Programa de Capacitação de Professores do Estado de Minas Gerais.

monitores de “Matemática”; e dois da área de Línguas, compondo a equipe de monitores de “Português”. Além desses, outros professores e técnicos faziam parte nos trabalhos da coordenação, da assessoria e da secretaria. Vale ressaltar que o trabalho realizado em colaboração exigia a elaboração e a escrita de vários textos e relatórios reflexivos. A preparação desses materiais era compartilhada por todos, independentemente da área de formação. A participação na escrita, na leitura e o acompanhamento de todo trabalho elaborado faziam-me reconhecer cada vez mais a potencialidade da escrita discursiva para ampliar o poder de reflexão. Em um artigo que tive oportunidade de escrever para o jornal informativo do Programa – *Prodiversicap*, sob o título “Um olhar sobre o PROCAP”, registrei meu sentimento em relação a esse projeto com as seguintes palavras: “O PROCAP é muito mais que um programa de formação de professores, muito mais que um programa de educação continuada, é uma lição de vida.” (FREITAS,1998, p.3).

O entusiasmo com o desenvolvimento profissional de docentes levou-me a uma aproximação cada vez maior dos professores da rede municipal e estadual de ensino, bem como dos alunos/futuros professores de Matemática do curso de Licenciatura, na tentativa de compreender os problemas inerentes à profissão docente para buscar possibilidades de solução.

Meus caminhos, em diferentes momentos, trouxeram a escrita como um ponto marcante de minha história, mostrando-me sua potencialidade para aguçar o poder de reflexão, reorganização de idéias e tomada de decisões, contribuindo de maneira efetiva para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Este percurso tornou-me sensível e motivada a investigar as potencialidades educativas da escrita para o professor de Matemática, sobretudo em seu desenvolvimento profissional.

Assim, neste primeiro *flash* de idas e vindas entre o passado e o presente, tentei dar a compreender um pouco de minha história. No próximo capítulo, passarei a iluminar trechos subseqüentes dessa trajetória, imbricada com diálogos com autores que possuem estudos que, de alguma forma, ajudam a compreender e tecer os fios principais do desenvolvimento da pesquisa, alvo principal deste trabalho.

## *Aproximando o olhar: escrita e formação docente*

*...Se minha inconclusão, de que sou consciente, atesta, de um lado, minha ignorância, me abre, de outro, o caminho para conhecer.*  
(FREIRE)

Um olhar observador para os espaços oficiais e intersticiais por onde circulamos nos<sup>7</sup> faz perceber que vivemos hoje num mundo cada vez mais dinâmico e de rápidas mudanças sociais e culturais. Isso se deve, em grande parte, à evolução das tecnologias de informação e comunicação. Em consequência dessas transformações, a humanidade atualmente protagoniza mudanças que produzem reflexos em diversos setores e, em especial, na educação.

Neste contexto, segundo Hargreaves (2001), os professores e sua formação passaram a ser alvo de preocupações tanto das políticas públicas quanto de investigadores educacionais. Estes últimos, em

---

<sup>7</sup> A utilização da primeira pessoa, ora no singular, ora no plural, se faz presente no texto no intuito de deixar transparecer o entrelaçamento e a multiplicidade de vozes e idéias participantes em diferentes momentos.

particular, passaram também a conceber a docência como uma prática profissional complexa e múltipla, que varia de um contexto para outro, envolvendo sujeitos em condições materiais e culturais diversas. Esta concepção os tem instigado a buscar conhecimentos e a identificar estratégias fundamentais para a formação de um profissional que seja capaz de atuar com competência e criatividade nesses diferentes contextos de prática escolar.

Como docente da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) , tenho me dedicado a experienciar e investigar interações e mediações que melhor contribuam para o envolvimento dos alunos, nos diversos cursos em que tive oportunidade de atuar na Faculdade de Matemática. A atuação em cursos distintos, como Psicologia, Biologia, Pedagogia, Economia e Licenciatura em Matemática levou-me a perceber que a diferença de interesses e envolvimento dos estudantes em relação à Matemática relaciona-se não só ao curso em que estão inseridos, como também às suas experiências anteriores e à importância que atribuem a este conteúdo em sua formação.

O envolvimento dos alunos nos diferentes cursos, bem como seu interesse por algum assunto particular, parece ser reflexo de suas trajetórias pessoais e das interações estabelecidas ao longo da vida. Essas interações incluem, além das influências do meio social, as leituras e todas as reflexões decorrentes. Dentre as múltiplas formas de dinamizar as interações, destacamos a comunicação escrita como possibilidade de formar e contribuir para a constituição do ser humano. Esse processo de formação - que inclui a interação com o outro via texto dissertativo ou narrativo - tem sido pouco investigado, sobretudo entre futuros professores de Matemática que, em geral, "não têm o hábito de escrever" (FIORENTINI e MIORIM, 2001, p.42).

Dessa forma, observar e analisar as interações de futuros professores, mediadas pela escrita, pode contribuir para a compreensão das possibilidades desse processo de formação. Smolka (2000), entretanto, nos alerta que as "diferentes tentativas de estudar as interações e explicar aspectos sociais e cognitivos do processo de elaboração do conhecimento no contexto escolar geraram uma pluralidade de conceitos e construtos difíceis de ser categorizados" (p. 60).

O processo de formação do professor, além disso, envolve uma dupla dimensão - social e pessoal -, na qual participam instituições, programas e pessoas. Porém, são os seres humanos que estão em constante interação entre si e com o meio em que vivem. A escrita, discursiva e narrativa, sobre o processo de formação de cada um, pode fazer emergir a dimensão pessoal, fazendo com que o autor reflita sobre si mesmo.

### ***A COMUNICAÇÃO ESCRITA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: o olhar a partir dos PCNs e NCTM<sup>8</sup>***

---

<sup>8</sup> PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais; NCTM - *National Council of Teachers of Mathematics*

Ao fazer uma leitura dos referenciais curriculares para formação de professores, produzidos pela equipe da Secretaria de Educação Fundamental do governo Fernando Henrique, deparamo-nos com orientações que incluem a comunicação escrita e o incentivo a ações flexíveis durante a formação.

Penso que essas ações recomendadas pelo documento apontam para a perspectiva de que o futuro professor seja co-responsável por seu processo de formação e desenvolvimento. Assim, o texto ressalta que essa postura

demanda flexibilidade das ações de formação, que não devem ser sempre organizadas e propostas de uma única forma, mas de acordo com as necessidades de aprendizagem do professor e as características do que se aprende (BRASIL, 1999, p.107).

O potencial do trabalho coletivo pode também ser evidenciado no documento, que destaca os benefícios advindos do trabalho em conjunto para a aquisição de competências essenciais ao futuro profissional. Nesse sentido, recomenda que as instituições formadoras assumam a responsabilidade de garantir ao professor em formação "atividades constantes de interação, de comunicação e de cooperação.[...] seja em situações de pesquisa, de elaboração de trabalhos escritos, de análise de práticas, de debate sobre questões sociais" (BRASIL, 1999c, p.108). O mesmo texto aconselha, ainda, que os professores em formação sejam reconhecidos como sujeitos ativos no processo de construção de conhecimentos, sendo, portanto, importante "incentivá-los a registrar suas reflexões por escrito" (BRASIL, 1999c, p.107).

Presumindo a ausência de um trabalho com a escrita não estritamente técnica ou formal, com o professor de Matemática, na

formação inicial, bem como na maioria das salas de aula de Matemática nos diferentes níveis de ensino, aproximamo-nos de documentos oficiais, para observar as recomendações que estes trazem, no que se refere a aspectos relacionados à formação do professor que pudessem de alguma forma se associar a formas de comunicação e produção de sentidos.

O olhar para essas publicações revelou-nos que os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs - atentam para a formação do professor quando afirmam que a formação não pode ser tratada como um acúmulo de cursos e técnicas, mas sim como um processo reflexivo e crítico sobre a prática educativa (BRASIL, 1997, p. 30, 31).

Realçamos a compreensão de Magalhães e Celani (2001), que evidenciam a reflexão "como reorganização ou reconstrução de práticas que podem conduzir a uma nova compreensão de um contexto de uma prática específica que é vista como problemática pelo participante de uma ação interativa"<sup>9</sup> (p.143).

A nosso ver, o processo reflexivo merece ser levado em consideração em todas as disciplinas que perpassam a formação do professor, em especial do professor que ensina Matemática, de modo a subsidiar sua futura prática docente, propiciando experiências que o habilite, inclusive, a compreender o discurso subjacente à proposta dos PCNs, os quais adotam como eixo didático-pedagógico:

o desenvolvimento de capacidades do aluno, processo em que os conteúdos curriculares atuam não como fins em si mesmos, mas como meios para a aquisição e desenvolvimento dessas capacidades [...] o que se tem em vista é que o aluno possa ser

---

<sup>9</sup> (...) as reorganization or reconstruction of practices that may conduct to new understanding of the context of a specific practice which is seen as problematic by a participant of an interaction action

sujeito de sua própria formação, em um complexo processo interativo em que também o professor se veja como sujeito de conhecimento (BRASIL, 1997, p. 44).

A relevância educativa da linguagem pode ser percebida nos diferentes documentos que compõem os PCNs. Um dos objetivos gerais do ensino fundamental ressalta

a utilização das diferentes linguagens - verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal - como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir as produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação (BRASIL, 1998, p. 7-8).

Se nos colocarmos a pensar sobre o teor deste enunciado, podemos perceber a versatilidade de nexos que podem ser produzidos no intento de clarificar os sentidos que se pretende atribuir a uma idéia.

Nesse material, entre os itens que sintetizam os princípios norteadores do documento para a área de Matemática no ensino fundamental, encontra-se aquele que destaca a

necessidade de se garantir o desenvolvimento de capacidades como: observação, estabelecimento de relações, comunicação (diferentes linguagens), argumentação e validação de processos e o estímulo às formas de raciocínio como intuição, indução, analogia e estimativa (BRASIL, 1998, 56).

A expressão oral, escrita e gráfica figura implicitamente no documento em diferentes momentos, e, entre eles, nos objetivos indicados como finalidades do ensino de Matemática do nível médio (BRASIL, 1999a). Um dos volumes que compõem os documentos dos parâmetros destinados ao Ensino Médio, intitulado "Linguagens da Natureza, Códigos e suas Tecnologias", elucida o papel da linguagem em diferentes contextos:

a linguagem permeia o conhecimento e as formas de conhecer, o pensamento e as formas de pensar, a comunicação e os modos de comunicar, a ação e os modos de agir. Ela é a roda inventada, que

movimenta o homem e é movimentada pelo homem. Produto e produção cultural, nascida por força das práticas sociais, a linguagem é humana e, tal como o homem, destaca-se pelo seu caráter criativo, contraditório, pluridimensional, múltiplo e singular, a um só tempo (BRASIL, 1999b, p. 14).

Embora a “linguagem” , nesse documento considerada como “humana” , traga certa contradição com o título anunciado – “Linguagem da Natureza”, percebemos que, apesar da abordagem ampla e dispersa, os documentos apresentam, em diferentes momentos, alguns aspectos importantes para o professor em serviço. Entretanto, não tiveram, em sua elaboração, uma participação efetiva de profissionais envolvidos diretamente com a sala de aula das escolas do País. Talvez esta seja a razão do pouco interesse de alguns professores por estudos aprofundados e reflexivos sobre o teor dos documentos e por desenvolver uma opinião crítica sobre os mesmos.

Consideramos ser importante, também, lembrar que a comunicação tem sido apontada como parte essencial da matemática e da educação matemática pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), organização internacional comprometida com a excelência do ensino e aprendizagem da Matemática. Esse documento parece compreender a comunicação como as diferentes formas pelas quais as idéias matemáticas podem ser veiculadas e tratadas para dar a compreender ao outro. Entendo a comunicação, neste contexto, como uma forma de produção de sentidos.

Os três documentos<sup>10</sup> orientadores de políticas educacionais relacionados com a Matemática, produzidos em 1989, 1991 e 1995, bem como o mais recente deles - *Principles and Standards for School*

---

<sup>10</sup> Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics (1989); Professional Standards for Teaching Mathematics (1991); Assessment Standards for School Mathematics (1995).

*Mathematics* -, trazem a preocupação com a comunicação, afirmando ser uma maneira de compartilhar idéias e clarificar a compreensão. Além disso, ressaltam que "por meio da comunicação, idéias tornam-se objetos de reflexão, refinamento, discussão e melhoramento<sup>11</sup>" (NCTM, 2000, p.60). Lançado por essa organização americana num encontro anual de professores de Matemática, em 2000, o texto apresenta dez *Standards* que discutem qual seria a instrução matemática que pode habilitar o aluno a conhecer e fazer Matemática. Dois blocos de *standards* são apresentados no documento: cinco relacionam-se a "*standards* de conteúdo" e, explicitamente, descrevem os conteúdos que os estudantes deveriam aprender em cada nível; outros cinco referem-se a "*standards* de processo" e realçam maneiras de adquirir e usar o conteúdo do conhecimento matemático. Incluídos neste último bloco de *standards*, encontram-se a "comunicação" e o alerta, em alguns trechos do documento, por ainda não existir o reconhecimento da importância da comunicação oral e escrita sobre as idéias matemáticas no contexto da educação matemática. O documento aconselha que "a comunicação escrita seja estimulada<sup>12</sup>" (NCTM, 2000 p. 62). Entre as recomendações e os alertas dirigidos aos professores no documento, encontra-se a necessidade de estarem atentos para o oferecimento de experiências que permitam uma variedade de formas de comunicação, tomarem cuidado para modelar apropriadamente o vocabulário convencional, discutirem explicitamente as estratégias de comunicação efetiva e não efetiva de seus alunos e, ainda, tornarem o ambiente de sala de aula propício para

---

<sup>11</sup> Through communication, ideas become objects of reflection, refinement discussion and amendment.

<sup>12</sup> Written communication should be nurtured.

que os alunos se sintam com liberdade para expressar suas idéias honestamente e abertamente, sem temor do ridículo.

No próximo segmento, resgatarei algumas experiências de sala de aula em que a comunicação de idéias matemáticas teve a escrita como aliada.

### ***A ESCRITA NAS AULAS DE MATEMÁTICA E NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR***

As propostas curriculares colocaram em evidência o desenvolvimento da capacidade de comunicação matemática dos alunos e, nesse sentido, algumas experiências em sala de aula de Matemática foram desenvolvidas.

Segundo Phillips e Crespo (1996), várias estratégias têm sido propostas no sentido de encorajar os alunos a ler, escrever e discutir as idéias relacionadas à Matemática e, de acordo com essas autoras, entre todas as formas, a comunicação escrita é especialmente importante, porque "proporciona aos alunos um registro de seus próprios pensamentos e idéias em desenvolvimento"<sup>13</sup> (1996, p.15). Além disso, segundo Pimm

---

<sup>13</sup> ...provides students with a record of their own thinking and developing ideas.

(apud PHILLIPS e CRESPO, 1996, p.15), a escrita “externa o pensamento ainda mais que a fala, por exigir uma expressão mais acurada de idéias<sup>14</sup>”.

Esses autores parecem atribuir à escrita a capacidade de auxiliar os alunos a tornarem explícitos seus conhecimentos e pensamentos tácitos, propiciando, assim, uma reflexão sobre esses conhecimentos e pensamentos.

Sob o título “Comunicação em Matemática: do ensino infantil ao ensino médio e além”<sup>15</sup>, a publicação anual de 1996 do NCTM abordou temas que ressaltam a comunicação no ensino de Matemática. Este anuário traz, em sua primeira parte, uma conversa com Mary Lindquist, presidente do NCTM no período de 1992 a 1994; ali evidenciam-se idéias sobre o papel da comunicação para uma mudança na Educação Matemática. No artigo intitulado “Comunicação uma exigência para mudança: uma conversa com Mary Lindquist”<sup>16</sup>, esta profissional nos fala sobre diferentes maneiras de pensar sobre a Matemática, dando destaque à comunicação nesse processo:

Se pensarmos que matemática é uma “linguagem”, como aprendemos uma linguagem? Falamos, escutamos, lemos, escrevemos. Construimos conceitos subjacentes às idéias de modo a podermos comunicar com significado. Desenvolvemos as habilidades que nos permitem comunicar com os outros. Se pensarmos que matemática é uma “ciência”, como aprendemos uma ciência? Exploramos, observamos, fazemos conjecturas e testamos essas conjecturas. Constituimos essas explorações e conjecturas em aplicações e teorias, e utilizamos essas aplicações

---

<sup>14</sup> ...externalizes thinking even more than speech by demanding a more accurate expression of ideas

<sup>15</sup> *Communication in Mathematics k-12 and beyond*

<sup>16</sup> *Communication an Imperative for Change: A Conversation with Mary Lindquist*

e teorias. Se pensarmos que matemática é uma “arte”, então vamos querer produzir trabalhos para compartilhar com outros. Qualquer que seja nossa visão da matemática, a comunicação se faz necessária<sup>17</sup> (LINDQUIST, PORTIA, 1996, p. 6).

Ao refletir sobre as diferentes formas de compreender a Matemática, essa educadora nos leva a tomar como fio condutor o “compartilhar” de idéias, ou seja, a maneira pela qual uma idéia matemática pode se movimentar de um sujeito a outro de modo compreensível.

Uma sessão desse anuário de 1996 foi dedicada à “escrita”: alguns professores registraram suas tentativas de comunicação em sala de aula fazendo uso da linguagem escrita. Refletindo sobre uma estratégia denominada *Think-Talk-Write*, Huinker e Laughlin (1996) relatam que “ao selecionarem a linguagem ‘certa’ - palavras que irão ser reconhecidas e aceitas por outros - os alunos modificam a compreensão existente e constroem significados para as idéias matemáticas<sup>18</sup> (p. 81).

Penso que, ao procurarmos maneiras próprias de comunicar idéias, produzimos significados que, apesar de não serem novos, oferecem o “novo” por serem expressos com elementos de nossa própria autoria.

House (1996), por sua vez, introduz atividades em sala de aula que exploram a linguagem discursiva e a Matemática utilizando jornais,

---

<sup>17</sup> If we think that mathematics is a “language” , how do we learn a language? We talk, we listen, we read, we write. We build the concepts underlying the ideas so we can communicate with meaning. We build the skills that allow us to communicate with many others. If we think that mathematics is a “science” , how do we learn a science? We explore, we observe, we make conjectures, and we test those conjectures. We build those explorations and conjectures into applications and theories, and we use those applications and theories. If we think that mathematics is an “art” , then we will want to produce works to share with others. No matter what our view of mathematics, it requires communication.

<sup>18</sup> In selecting the “right” language - words that will be recognized and accepted by others - students modify existing understandings and construct meaning for mathematical ideas.

propagandas, paródias, músicas, rimas, entre outros, e conclui que "o resultado mais significativo das atividades escritas foi o reconhecimento que a matemática tem uma divertida dimensão humana, uma fascinação recreativa bem como uma finalidade séria que inclui criatividade e precisão"<sup>19</sup> (p. 94).

Baseando-se em princípios da aprendizagem defendidos por diferentes investigadores, como Von Glasersfeld, Vygotsky e Murray, os pesquisadores David J. Whithin e Phyllis Whitin (2000) advogam que o discurso oral e a escrita são potentes caminhos para se cultivar a voz pessoal dos alunos em Matemática e relembram ser esta uma importante meta para o século vinte um. Assim, destacam a criança como construtora do próprio conhecimento matemático, a aprendizagem como um processo social e ainda a fala e a escrita como ferramentas para reflexão do pensamento e geração de novos pensamentos. A exploração matemática por meio da fala e da escrita é ilustrada em um relato de uma experiência de sala de aula que evidencia números primos e compostos, utilizando como estratégia inicial uma (re)elaboração de uma história em que um soldado formiga se esforçava para atender às ordens da rainha, que exigia que os 25 soldados marchassem em fileiras com o mesmo número de soldados.

Embora consideremos interessante a abordagem desses autores, notamos que os problemas subjacentes à falsificação da realidade pela Matemática não foram objeto de reflexão e análise. Entretanto, a escrita de diferentes histórias pelos alunos mostrou um "vínculo interessante entre a

---

<sup>19</sup> ...the most significant outcome of the writing activities that we have done with students has been the recognition that mathematics has a playful human dimension, a recreational fascination as well as a serious purpose, creativity as well as precision.

estrutura da história e a matemática<sup>20</sup> (WHITIN, D., WHITIN, 2000, p.217). Os autores observam serem evidentes os benefícios da fala e da escrita para os alunos que experienciaram seu potencial. Assim esses alunos expressam seus sentimentos: "Quando eu escrevo em matemática, eu compreendo as coisas melhor; Você obtém mais idéias. Você põe sua imaginação em movimento<sup>21</sup>" (ibidem, 2000, p.221).

Para Masingila e Prus-Wisniowska (1996), a escrita foi importante no desenvolvimento e avaliação da compreensão matemática na disciplina de Cálculo:

A escrita na aula de matemática pode ser uma maneira pela qual a compreensão matemática é desenvolvida e avaliada. A compreensão matemática pode ser desenvolvida por meio do pensamento crítico dos alunos expressos em palavras. O ato de comunicar consigo mesmo e com os outros pode ajudar os alunos a formar elos com as redes de conhecimento existentes<sup>22</sup> (p. 103).

Esses estudos com a utilização da linguagem escrita e conteúdo matemático reiteram a idéia de que a inserção de diferentes formas de comunicação associadas ao conteúdo, durante a formação do professor de Matemática, poderá colocar em evidência, para o futuro profissional, a potencialidade da utilização de diferentes estratégias comunicativas para lidar com a Matemática em diferentes contextos. O futuro professor, ao buscar palavras que melhor expressem seus pensamentos e idéias para dar

---

<sup>20</sup> ...interesting link between story structure and mathematics

<sup>21</sup> "When I write in math I understand things better"; [...] "You get more ideas. You get your imagination going"

<sup>22</sup> Writing in the mathematics classroom can be a means through which mathematical understanding is developed and assessed. Mathematical understanding can be developed through students' critical thinking put into words. The act of communicating with self and others can help students form bonds with existing networks of knowledge.

a compreender ao outro, pode recuperar conhecimentos anteriores e estabelecer os nexos necessários à produção de sentidos.

Jantsch (1996) destaca o papel da escrita para o educador em geral, dizendo que escrever "põe-se como 'criação', isto é, como 'mediação pesquisante' e como 'ruptura' em relação ao senso comum" (p.47). Segundo este autor, a escrita, concebida como "atividade" que envolve interpretação e produção, "torna-se central, em qualquer processo educativo que se ocupa com conceitos e sistemas de conceitos (teorias), a 'produção de textos' e não mais o seu consumo" (JANTSCH, 1996, p. 47). A escrita propicia produzir histórias, intensificar a existência e falar para o "auditório social presente fora e dentro de cada um de nós" (KRAMER, apud JANTSCH, 1996, p.47).

O possível potencial da inserção da escrita discursiva no ambiente de formação de professores de Matemática parece ter sido percebido por duas professoras que se reuniram para a realização de um projeto intitulado *math penpal*. Essas professoras consideravam que aprender a comunicar matematicamente poderia ser melhor realizado em contextos onde exista uma autêntica necessidade de comunicação. Eileen conduzia uma sala de aula do ensino fundamental (*grade four*) com 28 crianças e Sandra era responsável por uma turma de futuros professores de Matemática em um curso de educação matemática com 38 alunos. A proposta era incentivar a correspondência, em forma de cartas, entre os alunos de ambas as turmas como uma forma de desenvolver a comunicação escrita em Matemática. O desenvolvimento do projeto levou as professoras a acreditarem que a escrita de cartas é uma fonte rica de informação. Elas destacam, entre outras, a importância das informações fornecidas pelos futuros professores "sobre suas atitudes,

inferências, aprendizagem social, e metagonição<sup>23</sup> (PHILLIPS, E.; CRESPO, S., 1996, p.19).

A escrita de cartas de futuros professores de Matemática para alunos de sala de aula parece instaurar um processo reflexivo em que o pensamento se processa, em diferentes momentos, pela releitura da escrita, na interação estabelecida.

Outro destaque sobre a escrita de cartas dos alunos do ensino fundamental foi que ela pode "abrir uma janela para as crenças, sentimentos e pensamento dos estudantes<sup>24</sup>" (Ibidem, 1996, p.19). As professoras acreditam que, devido à natureza dialógica da escrita de cartas, "*math penpal*" pode ser uma boa estratégia de ajudar os estudantes "a moverem em direção a um modo mais dialógico/reflexivo de escrita matemática<sup>25</sup>" (Ibidem, p. 21). Os futuros professores participantes do projeto das duas professoras acima citadas, ressaltaram que a experiência serviu para "desafiar algumas de suas preconcebidas noções sobre matemática, o ensino e a aprendizagem da matemática, e da disposição cognitiva e afetiva dos alunos em relação à matemática<sup>26</sup>" (Ibidem, p. 20). As autoras concluem que a escrita de cartas forneceu a todos os participantes a oportunidade de reflexão e investigação acerca da compreensão do desenvolvimento matemático.

Em relação ao papel da reflexão nas práticas profissionais, Schön (1998), apoiado em Geoffrey Vickers, nos diz que:

---

<sup>23</sup> ...about their attitudes, inferences, social learning, and metacognition

<sup>24</sup> ...writing in these letters offered a window into students' beliefs, feelings, and thinking.

<sup>25</sup> ...move towards a more dialogue/reflective mode of mathematical writing.

<sup>26</sup> ...to challenge some of their preconceived notions about mathematics, the teaching and learning of mathematics, and of students' cognitive and affective dispositions related to mathematics

O profissional, em sua conversa reflexiva com uma situação que trata como única e incerta, funciona como um mediador/experimentador. Através de sua transação com a situação, dá forma a ela e toma parte na mesma. Portanto, o sentido que lhe dá a situação deve incluir sua própria contribuição a ela. Apesar de tudo, reconhece que a situação, tendo vida por si mesma, distinta de suas próprias intenções, pode frustrar seus projetos e revelar novos significados<sup>27</sup> (p.150-151)

O olhar atento às publicações nacionais que trazem experiências com a escrita no contexto de sala de aula de Matemática nos revela alguns trabalhos interessantes.

Lopes (2002), por exemplo, nos leva a conhecer um instrumento de avaliação que tem a escrita como fio condutor. Esse instrumento, denominado Redação-Avaliação (Rav), é definido pelo autor como

a expressão de uma situação didática manifestada em uma produção escrita, com o propósito de que os alunos nos desvelem, através da linguagem verbal, os elementos incorporados em suas experiências escolares desenvolvidas em um tempo determinado (p.42).

Lopes(2002) verificou que esse instrumento de avaliação (Rav) se constitui em uma ferramenta metacognitiva interessante, pois estimula um movimento de reflexão crítica sobre a ação do próprio pensamento. Além disso, presume que o instrumento trata de uma produção repleta de significação, que contribui para o conhecimento do processo histórico da aprendizagem dos alunos.

O revisitar, em diferentes momentos, as idéias expressas por escrito parece permitir um novo pensar e uma retomada da articulação de

---

<sup>27</sup> El profesional, en su conversación reflexiva con una situación a la que trata como única e incierta, funciona como un intermediario/experimentador. Através de su transacción con la situación, le da forma y se hace parte de la misma. Por tanto, el sentido que le da a la situación debe incluir su propia contribución a ella. Apesar de todo reconoce que la situación, teniendo vida por sí misma, distinta de sus propias intenciones, puede frustrar sus proyectos y revelar nuevos significados.

possíveis elos indispensáveis para promoção dos significados e compreensões do assunto em questão.

A linguagem escrita discursiva e relacionada a idéias matemáticas também vem sendo utilizada por Sandra Santos em diferentes disciplinas e cursos de graduação da Unicamp. Santos (2005) concebe este tipo de escrita como um elemento enriquecedor e benéfico para a compreensão dos alunos, pois “ao converterem para a escrita em prosa a simbologia usual em Matemática, tantas vezes permeadas de ‘hieróglifos’ e abreviações, os estudantes aprofundam-se nos procedimentos e significados que permeiam o tema em questão (p. 131).

Santos (2005), ao refletir sobre a “busca de sentidos” que permeia os interesses do professor de Matemática, ressalta que essa busca não se restringe àqueles que atuam em áreas designadas como ciências exatas, pois

[...] aplica-se a todos as carreiras. A matemática, para as ciências biológicas, econômicas ou sociais também precisa ressoar para os estudantes como algo significativo; caso contrário, o acúmulo de bloqueios e experiências negativas pode gerar obstáculos difíceis de serem transpostos (p.129).

Abordamos, a seguir, a escrita colocada em destaque em contextos de pesquisa.

### ***PORTAS QUE SE ABREM PARA A ESCRITA EM AMBIENTES DE PESQUISA***

A escrita, no ambiente de ensino e aprendizagem de Matemática, tem sido alvo de interesse de alguns educadores e investigadores. Ora o foco se volta à escrita do aluno, ora se desloca para a escrita do professor em exercício ou em formação.

Smole e Diniz (2001), acreditando no processo metacognitivo instaurado quando alunos comunicam idéias e maneiras de agir, apresentam-nos o resultado de um trabalho de pesquisa desenvolvido com um grupo de professores, divulgado em um livro intitulado *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. A publicação nos mostra as reflexões advindas de experiências desenvolvidas com alunos do primeiro segmento do ensino fundamental (1ª à 5ª séries) de escolas públicas. Um dos capítulos da obra, intitulado "Textos em matemática: Por que não?" , traz uma possibilidade de reflexão sobre a utilização de diferentes linguagens no ensino de Matemática, fornecendo exemplos esclarecedores sobre a implementação dessa estratégia.

Numa perspectiva diferente, o "processo da prática de escrita do professor" foi o foco da pesquisa de Pinto (2002), que trabalhou de modo colaborativo com os professores participantes de sua investigação. Para aproximar-se do processo vivido por três professores de Matemática ao produzirem seus textos escritos, a pesquisadora valeu-se de "índícios que permitissem compreender como a prática da escrita foi-se constituindo e [os] constituindo, foi-se transformando [neles] e [os] transformando em [suas] relações com o outro" (p. 81). A experiência vivenciada no grupo com a prática da escrita despontou no trabalho como uma atividade importante para desencadear um processo de reflexão sobre a própria prática com possibilidades amplas, pois pode estimular e sensibilizar os leitores a refletirem sobre suas práticas. Entretanto, o estudo mostra que a prática da escrita, como qualquer outra prática social, precisa ter um sentido, um porquê, um para quê, um para quem. Além disso, a pesquisadora destaca o fato de os professores de Matemática, em sua maioria, não terem sido estimulados, ao longo de sua formação, para

escrever, o que torna a experiência de escrita "ádua, sofrida e decepcionante" (PINTO, 2002, p. 173).

Essa prática colaborativa entre acadêmicos e professores desse grupo participante da pesquisa de Pinto, acima citado, hoje autodenominado "Grupo de Sábado" (GdS), foi também palco da tese de doutorado de Jiménez (2002), que investigou o "processo de re-significação e reciprocidade de saberes sobre a prática de sala de aula, bem como o processo de educação contínua de professores" . Esse grupo teve como resultado dos trabalhos desenvolvidos a produção de dois livros<sup>28</sup> em que professores de Matemática, de escolas públicas e particulares, narram suas experiências vividas com seus alunos.

O potencial formativo da escrita foi também percebido por Jaramillo (2003), quando a autobiografia foi utilizada na disciplina de "Prática de ensino" como instrumento que medeia a iniciação à prática pedagógica reflexiva e investigativa.

...a escrita da autobiografia do futuro professor e sua socialização possibilitam que tanto ele quanto os colegas e professores da disciplina da Prática reconheçam, discutam e analisem alguns elementos constitutivos de seu ideário e as teorias pedagógicas que lhe sejam subjacentes (p.56).

O processo de tornar público o conhecimento do professor recebeu atenção especial de pesquisadores ingleses e austríacos dedicados à pesquisa-ação. O livro, intitulado *Professores investigam seu trabalho: uma*

---

<sup>28</sup> *Histórias de aulas de matemática: trocando, escrevendo, praticando e contando*, publicado em 2001; *Histórias de aulas de Matemática: compartilhando saberes profissionais*, editado em 2003.

introdução ao método da pesquisa-ação<sup>29</sup>, contém uma apresentação, feita pelos pesquisadores em forma concisa, de várias idéias, métodos e estratégias desenvolvidas no âmbito da pesquisa-ação; um dos capítulos dessa obra é dedicado à escrita de professores e às dificuldades inerentes a esse processo de produção. Estes autores evidenciaram que

Escrever é difícil. É muitas vezes difícil colocar idéias no papel, ainda que pareçam claras e coerentes quando pensadas ou faladas de antemão. Existem lacunas em nossos argumentos e achamos que alguns conceitos são muito vagos, quando novas conexões e implicações surgem na mente. Essas dificuldades aparecem pelo fato que a escrita não é apenas sobre a comunicação de um resultado definitivo de uma análise, mas é propriamente uma forma de análise. Ela é a continuação de um processo de análise sobre uma restrição mais estreita, porque nossos pensamentos interiores têm que receber aparência e forma. Apesar de podermos vê-los como temporários, eles se tornam nosso "produto" no senso material, e pode ser examinado por outras pessoas. Essas genuínas dificuldades são sintomas do fato de que a escrita oferece um novo tipo de profundidade às nossas reflexões e pesquisas<sup>30</sup> (ALTRICHTER et al, 1996, p. 192).

Esses autores também abordam nessa publicação as possíveis causas das dificuldades enfrentadas pelo professor e fazem referência à situação surpreendente de formação profissional, que raramente apresenta a necessidade de escrita. Além disso, atentam para o fato de que o trabalho do professor não lhes oferece tempo suficiente para imersão em reflexões profundas acompanhadas de registros escritos e

---

<sup>29</sup> Teachers investigate their work: an introduction to the methods of action research

<sup>30</sup> Writing is difficult. It is often hard to put ideas down on paper, even if they seemed clear and logical when thinking or talking about them beforehand. There are gaps in your argument and you find that some concepts are too vague, as new connections and implications come to mind. These difficulties spring from the fact that writing is not just about communicating the definitive outcomes of analysis but is in itself a form of analysis. It is a continuation of the process of analysis under narrower constraints, because our inner thoughts have to be given shape and form. Although we may see them as provisional, they become our 'product' in a material sense, and can be examined by other people. These very difficulties are a symptom of the fact that writing offers a new kind of depth to our reflection and research.

tecem alguns comentários sobre a falta de confiança do professor, o que, geralmente, não lhe permite perceber o valor do conhecimento advindo de sua prática. Altrichter et al. (1996) destacam a surpresa e o prazer que sentiram os professores participantes da pesquisa-ação quando tomaram conhecimento do interesse de outros professores pelos trabalhos que desenvolveram.

A dificuldade da escrita é abordada também por Bianchetti (2002), ao refletir sobre a escrita das dissertações e teses acadêmicas. Esse autor refere-se à metáfora da "dureza para se quebrar rochas", utilizada por Clarice Lispector, para ressaltar que "escrever é sempre um desafio [...] E desafios para serem enfrentados exigem conhecimento, exercício, persistência [...] e, acima de tudo, demandam tempo" (BIANCHETTI, 2002, p.168).

Cientes dessas dificuldades, passamos, a seguir, a nos indagar sobre as possibilidades da escrita no contexto de formação e desenvolvimento profissional dos professores.

### ***FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL: um olhar a partir da literatura.***

A formação de professores e seu desenvolvimento profissional têm recebido atenção de vários pesquisadores nacionais e internacionais (D'AMBROSIO, 1993; COONEY, 1994; HARGREAVES, 1998; MARCELO GARCIA, 1998, 1999, PONTE 1998; 2004, FIORENTINI e MIORIN, 2001; FIORENTINI *et al*, 2002; MIZUKAMI et al, 2002, PONTE et al, 2003, GUIMARÃES, 2004; FIORENTINI, 2004A, 2004B, entre outros). Como nos lembra Woodring (1975, *apud* MARCELO GARCIA, 1999, p. 22), se "a formação de professores

se define simplesmente como a educação daqueles que vão ser professores, a sua história coincide com a história da educação”.

Ao analisar diferentes concepções de formação de professores, Marcelo Garcia (1999), apoiado em Medina e Dominquez, atenta para a necessidade de se considerar a formação de professores como uma “matriz disciplinar” que abarca diferentes áreas em seus fundamentos. Embora a formação de professores possua uma estrutura conceitual interdependente da teoria do ensino, do currículo e da escola, “apresenta características específicas que a distinguem de outras no arco didático” (p. 24). Recorrendo às idéias de Floden e Buchmann, que contrapõem as preocupações da concepção de “ensinar” e de “ser professor”, Marcelo Garcia (1999) compreende os “fundamentos de uma dimensão conceptual diferenciada de formação de professores: os professores como profissionais, as escolas onde ensinam, os alunos a quem ensinam e o conteúdo do ensino” (p. 24).

Ao evidenciar o entendimento da formação de professores como disciplina, esse autor parece pretender resgatar as particularidades inerentes à formação de professores que, embora apresente elos com a Didática, possui dimensões privilegiadas desta, pois “exige a confluência das posições teóricas em propostas de intervenções práticas” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 24).

Marcelo Garcia (1999) concebe a formação de professores como campo teórico-prático e área de conhecimentos e de investigação voltados ao desenvolvimento do ensino e do currículo escolar, visando à melhoria da qualidade educativa dos alunos:

A Formação de Professores é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores - em formação ou em exercício - se implicam individualmente ou em equipe,

em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objectivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem (p. 26).

A concepção de formação de professores que Marcelo Garcia defende parece atentar para a complexidade inerente a este constructo que exige o estabelecimento de nexos com diferentes áreas do conhecimento, tendo a dimensão humana como fio condutor.

Marcelo Garcia (1999) destaca oito princípios da formação de professores, subjacentes à sua concepção.

O primeiro deles ressalta o aspecto "contínuo" do processo de formação de professores, que conduz a uma exigência de interligação entre a formação inicial dos professores e a formação permanente. Assim, "não se pode pretender que a formação inicial ofereça 'produtos acabados', mas sim compreender que é a primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional" (Ibidem, p. 27).

Este primeiro princípio parece estar em consonância com a concepção de Mizukami et al. (2000), que compreendem a formação de professores como um *continuum*, isto é, um processo interminável que continua ao longo da vida. Essa concepção de formação, segundo as autoras,

é vista segundo o modelo reflexivo e artístico e tem por base a concepção construtivista da realidade com a qual o professor se defronta, entendendo que ele constrói seu conhecimento profissional de forma idiossincrática e processual, incorporando e transcendendo o conhecimento advindo da racionalidade técnica (p.15).

O princípio que alia a formação a um processo contínuo não dissocia formação e desenvolvimento profissional e parece levar em conta que "o professor, tal como o aluno, é um ser humano com necessidades e

potencialidades que importa descobrir, valorizar e ajudar a desenvolver” (PONTE, 2005, p.270). Ponte (2005) considera que a evolução contínua que marca o desenvolvimento do professor exige o seu próprio comprometimento no processo.

O segundo e terceiro princípios da formação de professores, mencionados por Marcelo Garcia (1999), apóiam-se em Escudero e clamam pela necessidade de “integrar a formação de professores em processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular” e “ligar os processos de formação de professores com o desenvolvimento organizacional da escola” (Ibidem, p. 27-28).

Esses dois princípios parecem levar em conta a necessidade de minimizar a distância entre o ideal e o real, uma vez que a organização de uma escola, com suas características peculiares, nem sempre compreende as propostas de inovações curriculares. A participação deste processo no período de formação pode conduzir a reflexões benéficas para todos os envolvidos.

O quarto e quinto princípios relacionam-se com a integração possível do conhecimento prático e teórico e, desta forma, o autor defende a “necessária articulação entre a formação de professores em relação aos conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares, e a formação pedagógica dos professores” e “a necessidade de integração teoria-prática na formação de professores” (Ibidem, p. 28).

Em relação ao contexto específico de formação de professores de Matemática, esses princípios nos fazem atentar para a necessidade de “construir uma ponte sobre o vácuo existente entre o conhecimento

peçoal do aluno de um lado, e o conhecimento matemático formal de outro<sup>31</sup>” (GRAVEMEIJER, 2005, p.83).

O sexto princípio, o qual consideramos de suma importância, não menosprezando os anteriores, destaca a “necessidade de procurar o isomorfismo entre a formação recebida pelo professor e o tipo de educação que posteriormente lhe será pedido que desenvolva” (Ibidem, p. 29). Penso que dos professores se exige uma postura que nem sempre é explicitada, vivenciada ou exemplificada ao longo de sua formação, deixando a cargo do profissional novato a descoberta de como agir a fim de atender o que se almeja do profissional de ensino. A vivência, ao longo da formação docente, de mediações que possam servir de elemento de reflexão para práticas futuras poderia contribuir para minimizar a angústia que se estabelece nos profissionais de ensino, em especial, nos primeiros anos de docência. A esse respeito, Fernández Perez, (1992, apud MARCELO GARCIA, 1999, p. 29) afirma que “em matéria de formação de professores, o principal conteúdo é o método através do qual o conteúdo é transmitido aos futuros ou actuais professores”.

Tão importante quanto os demais, o princípio subsequente destaca a “individualização como elemento integrante de qualquer programa de formação de professores” (Ibidem, p. 28). Atenta-se para a não-homogeneização dos professores em formação e a necessidade de fazer respeitar, dentre outras, as características pessoais, cognitivas, contextuais e relacionais de cada um. Em síntese, o princípio de “individualização” evidencia a necessidade de levar em consideração os interesses dos

---

<sup>31</sup> (...) bridging the gap between the student’s personal knowledge on the one hand, and the abstract formal mathematical knowledge on the other hand.

professores, o contexto de trabalho e "fomentar a participação e reflexão" (p.29).

Percebo que esse princípio pode contemplar o processo de construção de identidade de cada indivíduo — que é único pela sua essência e que tem relação com a história de vida de cada um —, bem como as interações estabelecidas ao longo desse processo. Nesse sentido, Oliveira (2004), apoiando-se em Sachs (2001), convida-nos a pensar sobre a influência das experiências anteriores na constituição da identidade do professor e afirma que este, ao construir sua identidade profissional, "apóia-se sobre as suas experiências como aluno e como professor, nas suas histórias pessoais e profissionais no interior e no exterior da escola, bem como nas imagens dos professores que surgem nos 'media', na ficção, etc" (p.88).

O último desses princípios aponta que a formação de professores "deve dar aos professores a possibilidade de questionarem as suas próprias crenças e práticas institucionais" (LITTLE, 1993, apud MARCELO GARCIA 1999, p. 30). Tal diretriz nos chama a atenção para as possíveis mediações que potencializem reflexões sobre o processo de vir a ser professor. O futuro professor, confrontando práticas vividas em diferentes momentos e contextos, pode iniciar um processo de busca que instaura um questionamento sobre suas crenças, advindas de sua história de vida.

Embora esses princípios contenham a idéia de ser a formação um processo contínuo, prolongado, de busca de inovação e melhoria da prática, e preconizem que a articulação teoria-prática e a reflexão mereçam ser parte integrante desse processo, a investigação, a ele aliada, não recebeu destaque por parte de Marcelo Garcia (1999).

Vários autores têm mostrado a importância da pesquisa na formação e no desenvolvimento profissional do professor de Matemática.

Fiorentini (2004c), ao evidenciar a dimensão educativa das práticas reflexivas e investigativas, propõe que sejam desenvolvidas já na formação inicial de professores e menciona as disciplinas de Didática e Prática de Ensino da licenciatura como contextos favoráveis para os futuros professores aprenderem a refletir e investigar as práticas escolares (de outros professores ou suas próprias práticas). Destaca que “o aluno, durante o processo investigativo não se configura como simples objeto de conhecimento, isto é, alguém carente de informações, tendo de aprender apenas aqueles saberes que as instituições e o formador consideram mais relevantes” (p.246), mas alguém que estabelece relações próprias com a matéria de estudo, realizando outras incursões sobre ela e atribuindo sentidos àquilo que estuda.

A investigação sobre a própria prática é evidenciada por Ponte (2002) com capacidades que vão além daquelas apontadas como promotoras de reflexão, pois conduzem os professores a participarem da construção dos conhecimentos do trabalho docente, assumindo-se como protagonistas do processo educacional. É considerada, portanto, como um campo profissional, uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. Segundo Ponte (2004), “este campo profissional tem como grande finalidade contribuir para clarificar os problemas da prática e procurar soluções” (p.62).

As pesquisas analisadas no balanço dos 25 anos da pesquisa brasileira sobre formação de professores que ensinam Matemática, realizado por Fiorentini et al. (2002), “mostram que é mediante um processo reflexivo e investigativo, mediado por aportes teóricos, que o professor se

forma e se constitui profissional, sendo esse um processo sempre inacabado" (p.159).

Penso que, ao se estabelecerem estratégias que promovam a reflexão, instaura-se naturalmente um clima instigador de questionamentos e dúvidas que podem dar início a uma investigação.

A vivência de práticas investigativas e reflexivas com futuros professores é evidenciada por Fiorentini (2004b) como uma maneira de favorecer o "desenvolvimento do professor como profissional reflexivo e habilitado a desenvolver investigações sobre a própria prática" (p.29). Além disso, e tomando a pesquisa de Jiménez (2002) como referência, Fiorentini indica o trabalho colaborativo ou a pesquisa colaborativa entre professores universitários e professores do ensino médio e fundamental como uma perspectiva que facilita aos últimos desenvolverem investigações sobre suas próprias práticas. A experiência de trabalho e investigação do autor junto ao Grupo de Sábado evidenciou que, neste contexto de reflexão e investigação compartilhadas,

as discussões tornavam-se bastante ricas, permitindo a produção de novos significados sobre o ensino e os conceitos matemáticos, sobretudo quando o objeto da reflexão coletiva era a prática discursiva que acontecia na sala de aula dos próprios professores, sobretudo em situação de inovação curricular na qual o aluno era concebido como alguém capaz de produzir significados e conhecimentos (FIORENTINI, 2004a, p. 64)

As experiências desse autor em contextos da colaboração envolvendo professores de diferentes níveis de ensino colocam em evidência o potencial da interação, partilha e troca, na busca de significados para estimular o desenvolvimento dos profissionais envolvidos.

Num sentido semelhante, D'Ambrosio, B. (1993), percebendo a contribuição do desenvolvimento de atividades de investigação na

formação de professores, propõe que a pesquisa e a postura de pesquisador sejam partes integrantes da graduação, advogando que os programas de formação profissional "devem promover o desenvolvimento de indivíduos críticos de sua própria ação e conscientes de suas futuras responsabilidades na formação Matemática de nossas crianças" (p.41). Parece-nos que as atividades de investigação, especialmente quando aliadas a um trabalho colaborativo, como as relatadas por Fiorentini (2004<sup>a</sup>), contribuem sobremaneira para potencializar o desenvolvimento do professor.

Em relação ao conceito de desenvolvimento do professor, apoiamos nos teoricamente em Guimarães (2004). Ela verificou que a literatura educacional tem utilizado vários termos, com diferentes sentidos e significados, que dificultam a elaboração de um referencial teórico coerente e sustentável.

Com o intuito de tornar mais clara a compreensão desse conceito, essa autora recupera da literatura os termos relacionados ao desenvolvimento mais frequentemente utilizados: aprendizagem, formação, mudança e crescimento; empregados de forma vaga e polissêmica, aparecem, nos trabalhos de investigação, como sinônimos de desenvolvimento. Entretanto, a autora admite que, embora não haja concordância a respeito da direção e do grau de influência, hoje é admitido com facilidade que

o desenvolvimento interfere e tem implicações na mudança da natureza, modos, interesses e conteúdos da aprendizagem, que a aprendizagem e o desenvolvimento se influenciam mutuamente, que ambos integram a noção de mudança, todos influem no crescimento e estão presentes, de uma forma ou de outra, na formação do professor (GUIMARÃES, 2004, p.129)

Tecendo um paralelo entre desenvolvimento e cada um dos termos a ele associado na literatura, a autora, embora admitindo a pertinência

dos conceitos aprendizagem e mudança como relacionados à formação e à prática docente, assume a sua preferência pelo termo “desenvolvimento” por realçar “idéias de processo, de continuidade, de diacronismo e pluralidade” (Ibidem, p.156). A idéia de continuidade, apontada como importante para a escolha do termo, contempla, a nosso ver, o primeiro princípio da formação de professores destacado por Marcelo Garcia (1999).

Em uma perspectiva semelhante, Ponte (1998) nos apresenta um resgate histórico da evolução dos conceitos relacionados à formação do professor no contexto educacional português. Revela que, apesar de ser a formação inicial o centro das atenções, em 1982, abordava-se também a formação contínua, contrapondo as perspectivas associadas a ações de “reciclagem” e outra, reconhecendo a necessidade do professor ‘refletir sobre a sua própria experiência e estudar e aprofundar temas’” (PONTE, 1998, p. 27).

No período entre 1984 e 1985, em Portugal, por influência de trabalhos de teses desenvolvidas em Boston por professores daquele país, a formação passou a ser compreendida, além da componente prática do estágio, também como preparação no domínio do conteúdo específico. Segundo Ponte (1998), em um período mais recente, os trabalhos realizados sobre formação apresentam “a idéia de ‘desenvolvimento profissional’, ou seja, a idéia que a capacitação do professor para o exercício da sua actividade profissional é um processo que envolve múltiplas etapas e que, em última análise, é sempre incompleto” (p. 28).

Ponte (1998), ao contrastar as lógicas da formação e do desenvolvimento profissional, reconhece que, por um lado, a formação está mais associada à idéia de “freqüentar” cursos, apresentando um movimento no professor preponderantemente de fora para dentro, e

atende essencialmente as carências do professor; por outro, o desenvolvimento profissional acontece por meio de múltiplas formas, apresenta um movimento no professor — de dentro para fora — que o coloca responsável por suas decisões, oferece especial atenção às potencialidades do professor e tem implicações no "professor como um todo considerando os aspectos cognitivos, afectivos e relacionais" (Ibidem).

Apesar da distinção apresentada por Ponte (1998) entre as concepções de formação e de desenvolvimento profissional, o autor admite a possibilidade de encarar a formação em uma lógica independente da idéia de transmissão de um conjunto de conhecimentos. Concorda que "não há qualquer incompatibilidade entre as idéias de formação e de desenvolvimento profissional. A formação pode ser perspectivada de modo a favorecer o desenvolvimento profissional do professor" (p.28).

Penso que não existe razão para a dicotomização destes dois conceitos – formação e desenvolvimento profissional –, uma vez que eles se encontram imbricados em seu processo. Não admitir o desenvolvimento profissional desencadeado, fortalecido, entremeado e comprometido na formação significa pensar em uma "de-formação" limitante, acrítica e não criativa. Além disso, concordando com Paulo Freire (1996), quando este autor se refere à necessidade da formação ética e estética, consideramos que

transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. Se se respeita a natureza do ser humano, o ensino dos conteúdos não pode dar-se alheio à formação moral do educando (p.33).

Em Larrosa (1998), encontramos uma concepção de formação mais ampla, aberta e imprevisível e que abre possibilidades de transformação e constituição da própria pessoa, favorecendo seu desenvolvimento. Este autor compreende a formação “sem ter uma idéia prescritiva de seu desenvolvimento nem um modelo normativo de sua realização. Algo assim como um devir plural e criativo<sup>32</sup>” (p. 384-385).

As metáforas de viagem e aventura são utilizadas por Larrosa (1998), quando evidencia a experiência formativa como algo semelhante ao acontecido em uma viagem em que as aventuras não planejadas e não traçadas antecipadamente propiciam a criação de uma força suficiente para uma reflexão com poder de conduzir a uma possível transformação e (re)constituição de si mesmo.

O processo da formação é melhor pensado como uma aventura. E uma aventura é, justamente, uma viagem não planejada e não traçada antecipadamente, uma viagem aberta em que pode acontecer qualquer coisa, e em que não se sabe onde se vai chegar, nem sequer se vai chegar a alguma parte. De fato, a idéia de experiência formativa, essa idéia que implica em voltar-se para si mesmo, uma relação interior com a matéria de estudo, contém em alemão a idéia de viagem. Experiência (*Erfahrung*) é, justamente, o que passa em uma viagem (*Fahren*), o que acontece em uma viagem. E a viagem formativa seria, então, o que acontece em uma viagem e que tem a suficiente força para que a pessoa se volte a si mesmo, para que a viagem seja uma viagem interior<sup>33</sup> (LARROSA, 1998, p.271).

---

<sup>32</sup> ...sin tener una idea prescriptiva de su desarrollo ni un modelo normativo de su realización. Algo así como un devenir plural y creativo.

<sup>33</sup> El proceso de la formación está pensado más bien como una aventura. Y una aventura es, justamente, un viaje no planeado y no trazado anticipadamente, un viaje abierto en el que puede ocurrir cualquier cosa, y en el que no se sabe dónde se va a llegar, ni siquiera si se va a llegar a alguna parte. De hecho, la idea de experiencia formativa, esa idea que implica un volverse a sí mismo, una relación interior con la teoría de estudio, contiene en alemán la idea de viaje. Experiencia (*Erfahrung*) es, justamente, lo que pasa en un viaje (*Fahren*), lo que acontece en un viaje. Y la experiencia formativa sería, entonces, lo que acontece en un viaje y que tiene la suficiente fuerza como para que uno se vuelva a sí mismo, para que el viaje sea un viaje interior.

Ao se pensar a formação como uma viagem, no sentido proposto por esse autor, é possível admitir que os caminhos são múltiplos e que aquele que se forma e se desenvolve, ao estabelecer elos com sua própria história e com as vozes de seu interior, pode, ao olhos do outro, chegar a lugares às vezes surpreendentes e imprevisíveis.

Acredito que a imprevisibilidade a que se reporta Larrosa se relaciona com a compreensão de “experiência” no seu sentido amplo, que inclui a possibilidade de produzir efeitos diversos pela idiosincrasia presente em sua essência e, portanto, seus rumos e desdobramentos são imprevisíveis e únicos para cada indivíduo. A esse respeito teremos oportunidade de observar nos protagonistas desta pesquisa os efeitos produzidos em cada um que esteve na mesma viagem com a turma de geometria no semestre investigado.

Admitir a inexistência de um caminho único de formação/desenvolvimento – que sensibilize aquele que se forma – garante que este se transforme de modo a assumir com maior confiança e destreza sua profissão. Essa observação pode ter sido o que desencadeou o estudo de Cochran-Smith e Lytle (1999) abordando as possíveis associações entre as concepções de aprendizagem do professor e possibilidades de melhoria de sua formação.

Para Cochran-Smith e Lytle (1999), diferentes concepções de aprendizagem do professor - nem sempre explícitas - prendem-se a diferentes idéias sobre como melhorar a formação e o desenvolvimento profissional de professores, como realizar mudança na escola e mudança curricular e como avaliar e licenciar professores no seu processo profissional ao longo de um período. Desvelando diferentes imagens, as autoras diferenciam três concepções proeminentes de aprendizagem de

conhecimentos do professor em relação à prática: *knowledge-for-practice* (conhecimento-para-prática); *knowledge-in-practice* (conhecimento-na-prática); *knowledge-of-practice* (conhecimento-da-prática).

A concepção *knowledge-for-practice* assume que os pesquisadores de nível universitário produzem “conhecimentos e teoria formal” (incluindo codificações da “sabedoria da prática” ) para que os professores os utilizem, visando à melhoria da prática escolar. Segundo as autoras, essa concepção é uma das mais predominantes acerca da aprendizagem do professor e tem como pressuposto básico que saber mais conduz a uma prática docente mais eficaz. A ênfase dessa concepção se prende a “o quê” e não ao “como” aprender, trazendo a imagem do conhecimento formal, proposicional, de natureza teórica, declarativo e sistematizado pelos especialistas. Nesse sentido, os professores são vistos mais como usuários e consumidores de conhecimentos do que produtores de conhecimentos.

A concepção *knowledge-in-practice* tem como perspectiva que um dos conhecimentos mais essenciais para o ensino é aquele que muitos chamam de “conhecimento prático” , ou aquilo que os professores muito competentes sabem quando estão envolvidos na prática e nas reflexões sobre a prática. Assume-se que os professores aprendem quando têm oportunidade de investigar/indagar o conhecimento que permeia o trabalho de professores hábeis e/ou aprofundar seu próprio conhecimento e habilidade quando fazem julgamentos e planejamentos de ricas interações de aprendizagem em sala de aula.

Diferentemente das duas concepções anteriores (*knowledge-for-practice* e *knowledge-in-practice*), a concepção *knowledge-of-practice* não pode ser compreendida, segundo as autoras, em um universo de conhecimento que divide conhecimento formal, de um lado, e

conhecimento prático, de outro. Nessa concepção, assume-se que o conhecimento que os professores precisam para “ensinar bem” é produzido quando os professores tratam suas próprias salas de aula e escola como local para investigação intencional, ao mesmo tempo que tratam o conhecimento e teoria produzidos por outros como material produtivo para interrogação e interpretação. Nesse sentido, esta terceira concepção (*knowledge-of-practice*) considera que os professores aprendem quando produzem conhecimento local da (*o/a*) prática, ao trabalhar em contextos de comunidades de pesquisa para teorizar e construir seu trabalho e conectá-lo a uma discussão social, cultural e política mais ampla.

Baseando-se num estudo de três anos que estabeleceu relações entre pesquisa, conhecimento e prática profissional, numa comunidade urbana de pesquisa e outras experiências com professores nos últimos 20 anos, Cochran-Smith e Lytle (1999) sugerem caminhos que levem a pensar na aprendizagem do professor, delineando as principais dimensões do constructo *inquiry as stance* (pesquisa como postura). A partir da concepção de *knowledge-of-practice*, as autoras sugerem que este novo constructo (*inquiry as stance*) “permite uma compreensão refinada da relação conhecimento-prática, bem como de que maneira a pesquisa produz conhecimento, como a pesquisa se relaciona com a prática, e o que os professores aprendem da pesquisa em comunidades<sup>34</sup>” (COCHRAN-SMITH, LYTLE, 1999, p. 250).

---

<sup>34</sup> ...permits closer understanding of knowledge-practice relationships as well as how inquiry produces knowledge, how inquiry relates to practice, and what teachers learn from inquiry within communities.

Apesar de considerar relevante o estudo acima comentado, penso ser quase impossível estabelecer com rigor tal associação. Esse entendimento se deve à compreensão de que as concepções estão imbricadas umas às outras e não possuem um limitante claro. Além disso, merece ser levado em conta com maior proeminência o ser humano envolvido no processo de formação, que traz consigo suas próprias crenças, afeições, relações e histórias de vida.

Hargreaves (1998) atenta para a relação que existe entre o que acontece no interior e no exterior da sala de aula e afirma que a "qualidade, a amplitude e a flexibilidade do seu trabalho na sala de aula estão estreitamente ligadas ao seu crescimento profissional, à forma como se desenvolvem enquanto pessoas e enquanto profissionais" (p. IX). Esse autor percebe que o ensino desenvolvido pelo professor não está única e diretamente relacionado às destrezas que aprendeu ou deixou de aprender. A "forma como ensinam também está enraizada nos seus antecedentes, nas suas biografias e no tipo de docentes em que se tornaram" (HARGREAVES, 1998, p. IX). Nesse sentido, Cooney (1994) nos alerta para a influência dos contextos daquilo que fazemos:

Quando pessoas falam conosco interpretamos o que dizem no contexto da rede de idéias e experiências que tivemos. O conhecimento, de qualquer espécie, é um produto dessas experiências. Essa afirmação é verdadeira para o conhecimento sobre o ensino, bem como para o conhecimento sobre a Matemática. O conhecimento sobre o ensino, podendo ser tácito, em nenhuma maneira diminui sua importância. Na verdade, o próprio ato de tornar o implícito explícito pode ser a primeira etapa em estabelecer um princípio para mudança<sup>35</sup> (COONEY, 1994, p. 10).

---

<sup>35</sup> When people speak to us, we interpret what they are saying in the context of the network of ideas and experiences we have had. Knowledge, of any sort, is a product of those experiences. This statement is true for knowledge about teaching as well as for knowledge about mathematics. That knowledge about teaching may be tacit in no way diminishes its importance. Indeed, the very act of making the implicit explicit may be a first step in laying a foundation for change.

As diferentes ponderações sobre as concepções de formação e desenvolvimento nos fazem concluir e admitir que nossas idéias se apóiam naquelas expressas por Larrosa, em que a metáfora da viagem deixa um caminho aberto para o estabelecimento de relações interiores e exteriores, processadas e adquiridas aos poucos e de forma única nas interações estabelecidas ao longo do caminho de cada um, em que a qualidade humana do ser se sobrepõe a outras possíveis.

A inserção intencional da escrita na formação de professores pode ajudar a problematizar e explicitar conhecimentos implícitos, adquiridos em diferentes momentos de experiências vividas, podendo, assim, configurar-se como uma importante estratégia para a formação docente. É sobre este aspecto que nos debruçaremos a seguir.

### ***A ESCRITA NA FORMAÇÃO DOCENTE***

O potencial formativo da escrita discursiva foi por nós percebido pela primeira vez quando utilizamos e exploramos, em nossa investigação com estagiários, notas ou registros de campo (FREITAS, 2000). Percebemos, apoiada em Bogdan e Biklen (1999, p. 150), que essas notas constituíam não apenas o "relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo", mas, também, forneciam elementos para a auto-reflexão do formando e do formador; permitiam, além disso, a intervenção problematizadora do formador sobre as concepções, crenças e saberes

dos estagiários sobre a Matemática e seu processo de ensino e aprendizagem.

Se, de um lado, em Freitas (2000) evidenciamos o potencial formativo da escrita, de outro, verificamos que os futuros professores de Matemática apresentavam dificuldade em colocar no papel suas reflexões e seus pensamentos, o que nos levou a supor que os cursos de graduação em Matemática pouco enfatizam e exploram as interações mediadas pela escrita discursiva.

De modo semelhante, os primeiros depoimentos obtidos junto aos licenciandos participantes do presente estudo pareciam confirmar tal conjectura:

*[...] a gente não tem este costume aqui na Faculdade. O pessoal que tem é de fora, trouxe de fora e tal e pelo menos neste curso não tem, a gente não escreve muito.* (Licenciando (FS) em Matemática da Unicamp trecho de entrevista concedida em 26/06/2003).

*[...] há uma certa cultura ... que existe dentro da faculdade de Matemática de que a nossa linguagem, para quem pretende fazer Matemática, tem que ser totalmente formalizada...* (Licenciando (FF) em Matemática da Unicamp trecho de entrevista concedida em 02/07/2003).

Esses depoimentos parecem indicar que a dificuldade dos alunos em estabelecer uma comunicação escrita compreensiva, durante a licenciatura, pode ser conseqüência de uma prática que prioriza a escrita técnica e formal em detrimento da escrita reflexiva, discursiva e narrativa sobre aquilo que se aprende e ensina.

Mas este não parece ser um problema exclusivo da Licenciatura. Burton e Morgan (2000), por exemplo, alertam que as

práticas atuais de educação em matemática e, em educação matemática mais geral, não envolvem explicitamente o ensino e a aprendizagem sobre a escrita em matemática [...]. o ensino deveria chamar atenção explicitamente da escrita na

matemática para motivar uma participação bem sucedida nas práticas matemáticas mais acessíveis a todos os alunos<sup>36</sup> (p. 450).

Britto (1983), em relação ao ensino escolar, identificou, em um de seus estudos junto aos alunos do último ano do Ensino Médio, que estes apresentam certa dificuldade com a escrita. E postula que

a produção de textos por estudantes em condições escolares é marcada, em sua origem, por uma situação muito particular, na qual são negadas à língua algumas de suas características básicas de emprego, a saber, a sua funcionalidade, a subjetividade de seus locutores e interlocutores e o papel mediador da relação homem-mundo (p.105).

Essa citação de Britto nos convida a refletir sobre a “teoria da expressão”, abordada por Bakhtin (1986) em *Marxismo e Filosofia da Linguagem*, que nos faz atentar para os dois aspectos da expressão: “o ‘conteúdo’ (interior) e sua ‘objetivação exterior’ para outrem (ou também para si mesmo)” (p.111). Nesse sentido, consideramos necessário haver compreensão, credibilidade e sustentação anterior àquilo que se deseja exteriorizar para outrem. Bakhtin (1986) enuncia que “a teoria da expressão deve admitir que o conteúdo a exprimir pode constituir-se fora da expressão, que ele começa a existir sob uma certa forma, para passar em seguida a uma outra” (p.111).

Em relação à leitura e escrita de estudantes universitários, Britto (2003) argumenta que as dificuldades “não advêm da falta de uma capacidade genérica da redação ou mesmo de leitura, mas sim do modo como estes estudantes interagem e convivem com os objetos da cultura

---

<sup>36</sup> Current practice in the training of mathematicians and in mathematics education more generally does not explicitly involve teaching and learning about mathematical writing [...] teaching should address mathematical writing explicitly to make successful participation in mathematical practices more accessible for all students

letrada, em particular com as formas de produção do conhecimento formal" (p. 176)

Esse quadro problemático descrito por Britto ajuda a reforçar o nosso propósito de investigar o que e como acontece, em relação à formação do futuro professor, quando nas disciplinas de Matemática se passa também a privilegiar um processo de escrita reflexiva.

Saber argumentar, dialogar e comunicar por via oral, escrita e videográfica<sup>37</sup> são competências que vêm adquirindo cada vez mais importância na formação profissional dos futuros professores de Matemática. Essas diferentes formas de comunicação se complementam, sendo hoje imprescindível a utilização articulada das mesmas.

A afirmação acima justifica-se ao pensarmos que o mundo globalizado inclui um trâmite inacreditavelmente rápido de informações e idéias que exigem do profissional capacidade de posicionar-se, argumentar e expressar seus pensamentos de modo claro e compreensível.

Os cursos de formação de professores de Matemática, entretanto, continuam a desenvolver uma prática de ensino em que se sobressai a oralidade como forma de comunicação. A escrita, quando aparece, apresenta-se acentuadamente técnica e formal. Essa linguagem, de um lado, pode ajudar na sistematização lógica do conhecimento matemático, mas, de outro, pouco contribui para a exploração e problematização dos conceitos que estão sendo ensinados e aprendidos.

---

<sup>37</sup> Por "videográfica" entende-se a comunicação mediada preponderantemente pela imagem (figuras, vídeo, construções dinâmicas apresentadas na tela do computador).

A Licenciatura em Matemática, conforme mostra o depoimento de um licenciando da Unicamp, continua ainda sendo marcada por uma tradição de pouca leitura e pouca escrita, priorizando um tipo de linguagem que, por ser técnica, inibe aquele que escreve, impedindo, assim, que exponha suas idéias com maior flexibilidade e crítica:

*...talvez a falta de costume de escrever, mesmo. A gente escreve muito pouco por causa do curso, nas disciplinas de Matemática são pouquíssimas as vezes que a gente escreve... A escrita ajuda muito na hora de traduzir esse pensamento técnico que valoriza muito mais a interpretação. Muitas vezes eu escrevendo e tal, eu percebi coisas que eu não teria percebido se eu tivesse só feito uma demonstração só com símbolos... [Licenciando em Matemática da Unicamp trecho de entrevista concedida em 25/07/2003].*

Identificamos, assim, nos cursos de formação de professores de Matemática, a carência de uma escrita discursiva, compreensiva e interpretativa, isto é, aquela que não procura apenas perceber logicamente o que se escreve, mas, também, busca explorar os múltiplos significados das idéias matemáticas. A escrita técnica e formal não tem como preocupação primeira a produção de sentidos; ela é geralmente sintética, reducionista e hermética, não permitindo um diálogo amplo. Visa, sobretudo, dar conta de justificar o procedimento utilizado, não permitindo, em sua maioria, uma abertura de significação e interpretação das idéias. Portanto, esse aspecto reducionista da linguagem formal e técnica que, por ser essencialmente sintética ou analítica e priorizar os procedimentos, pouco contribui para a formação intelectual e profissional do futuro professor, representa um problema do ensino da Matemática.

Seria esse um problema semelhante ao que se refere Magda Soares (1998) sobre o letramento? Segundo esta autora, a palavra letramento surge da palavra inglesa *literacy*, que designa o estado ou condição daquele que “não só sabe ler e escrever, mas também faz uso

competente e freqüente da leitura e da escrita” (p.36). Para Kramer (2001), as questões enfrentadas hoje, que são denominadas letramento, “nos situam em outro patamar de reflexão, de discussão crítica e de proposição de políticas e de práticas” (p.105).

Carrasco (2001) evidencia este problema quando afirma que

Sobre a linguagem simbólica da matemática, também cabe salientar que esta é considerada, muitas vezes, como a única forma possível para expressar-se as idéias e os resultados da matemática. [...] A dificuldade de ler e escrever em linguagem matemática, onde aparece uma abundância de símbolos, impede muitas pessoas de compreenderem o conteúdo do que está escrito, de dizerem o que sabem de matemática e, pior ainda, de fazerem matemática (p.194).

Nós, entretanto, evidenciamos a exploração intencional da leitura e da escrita, no processo de ensinar e aprender Matemática na Licenciatura, como uma forma potencial que amplia o poder de compreensão e de reflexão dos futuros professores sobre Matemática enquanto objeto de ensino e aprendizagem, promovendo, assim, a constituição pessoal e profissional do futuro professor de Matemática. Esta, inclusive, é a nossa hipótese investigativa de trabalho, tendo-nos auxiliado a delimitar como foco de estudo do presente trabalho o papel da escrita discursiva/narrativa na formação do professor de Matemática.

Tal suposição foi reforçada pelo seguinte depoimento de um dos alunos da Unicamp, futuro professor de Matemática:

*[A escrita interfere] na questão do pensamento mesmo, eu percebi a necessidade de formar uma idéia, sobre o que eu queria escrever, muito mais cuidadosa antes de escrever para analisar realmente onde queria chegar porque, diferente de quando a gente vai fazer uma demonstração com aquelas “setinhas” e coisa e tal, a gente precisa estruturar a escrita muito bem. Então, na hora de me preparar para escrever eu sentia necessidade de pensar mais para poder fazer uma escrita consistente e que chegasse aonde a gente queria com uma certa simplicidade [trecho da entrevista concedida em 25/07/2003].*

Na busca de aportes teóricos para a realização deste estudo, encontramos apoio, primeiramente, nas idéias de Larrosa (2001), sobretudo em relação à sua concepção de educação a partir do par “experiência e sentido” . Segundo este autor, “as palavras produzem sentido, criam realidades e, às vezes, funcionam como potentes mecanismos de subjetivação” (p.2).

Outros autores, entre eles Powell (2001) e Kramer (2000), também associam experiência com aprendizagem. Essa associação, entretanto, estabelece um vínculo profundo com a capacidade de reflexão do homem sobre a experiência, para que ela assuma um caráter não passageiro, mas comprometido.

Admitir a possibilidade de a experiência poder influenciar significativamente a cognição remete-nos a discutir o papel da experiência na formação do sujeito. Kramer (2000), em seus estudos, explica que há

uma distinção entre vivência (reação a choques) e experiência (vivido que é pensado, narrado); na vivência, a ação se esgota no momento de sua realização (por isso é finita); na experiência, a ação é contada a um outro, lida pelo outro, compartilhada, se tornando infinita. Esse caráter de permanência, de ir além do tempo vivido e de ser coletiva, constitui a experiência (p.113).

Jerome Bruner (1997), no livro *Realidade mental, mundos possíveis* advoga existirem dois modos de funcionamento cognitivo que se relacionam a maneiras diferentes de ordenar a experiência e construir a realidade. Segundo o autor, “esforços para reduzir um modo ao outro ou para ignorar um às custas do outro inevitavelmente deixam de captar a rica diversidade do pensamento” (p.11). Associados a esses tipos diferentes de funcionamento cognitivo, encontram-se a “história” e o “argumento” ; acreditamos estar o primeiro relacionado à forma discursiva ou narrativa

de expressão e o segundo, à comunicação por meio de símbolos e procedimentos formais da lógica Matemática. Ambos, a seu modo, podem ter um importante papel para dotar a experiência de significados.

Para Powell (2001), a reflexão sobre as experiências matemáticas pode levar os alunos a pensarem criticamente suas idéias. Para esse pesquisador, desencadear um ambiente de aprendizagem significativa é fazer com que a reflexão sobre a experiência seja uma reflexão crítica e atenta do próprio conhecimento, para que o indivíduo possa desenvolver seu processo metacognitivo. Powell evidencia a escrita acoplada à ação de refletir sobre a experiência como uma possibilidade de influenciar significativamente a cognição e a metacognição do sujeito que aprende.

Corroborando as inferências desse autor, Bakhtin (1988) nos diz que "o discurso escrito é de certa maneira parte integrante de uma discussão ideológica em grande escala: ele responde a alguma coisa, refuta, confirma, antecipa as respostas e objeções potenciais, procura apoio, etc." (p.123).

A compreensão do processo de aprendizagem, mediada pela reflexão e pela escrita, exige o entendimento de que a metacognição é uma categoria de aptidão "que envolve, por um lado, o conhecimento no que tange ao funcionamento cognitivo de si próprio; por outro lado, as habilidades relacionadas à auto-regulação/auto-monitoração/metaconsciência do processo cognitivo de si próprio<sup>38</sup>" (CORTE, 1996, p.115).

---

<sup>38</sup> ...which involves knowledge concerning one's cognitive functioning, on the one hand, and skills relating to the self-regulation of one's cognitive processes, on the other.

Nessa mesma perspectiva, Oliveira (1995) acredita que a escrita consiste em um suporte material da língua que favorece a consciência metalingüística. Por meio da escrita, "o sujeito pode refletir e construir conhecimento explícito e a consciência metacognitiva, pela possibilidade de verificação do discurso escrito enquanto produto de pensamento, de objetivação da experiência pessoal" (p.154).

Essa consciência metalingüística e metacognitiva em constituição parece manifestar-se na seguinte reflexão produzida por um dos nossos sujeitos de investigação:

*revisar me fazia pensar se o que eu estava escrevendo fazia sentido, se a idéia geral estava boa e me fazia pensar de novo. Sempre, ao rever, eu encontrava - foram raras as vezes que eu não encontrei - coisas que eu poderia acrescentar ou alguma coisa que eu poderia retirar ou alguma coisa que eu poderia reescrever deixando mais claro e muitas coisas que eu entendia melhor quando eu estava relendo [...]; me fazia entender muitas vezes coisas que, talvez, não estivessem muito claras para mim ou que estavam claras, mas eu interpretava de uma outra maneira mais interessante ou chegava a outras possibilidades para a mesma coisa [trecho da entrevista concedida em 25/07/2003].*

O controle da produção cognitiva, para Oliveira (1995), está estreitamente relacionado aos procedimentos metacognitivos, os quais são

operações deliberadas do sujeito sobre suas próprias ações intelectuais. Esses são procedimentos que indicam consciência do sujeito a respeito de seus processos de pensamento, a qual lhe permite descrever e explicar esses processos a outras pessoas; envolvem, também, uma busca intencional de estratégias adequadas a cada tarefa específica a partir da consciência de que há diversas regras e princípios possíveis de serem utilizados na solução de problemas (p.152).

Retomando Larrosa (2001), compartilhamos da idéia de que "as palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamentos, mas com palavras" (p. 02). Para ele, pensar é, sobretudo, dar sentido ao que somos e ao que nos acontece. Em suas palavras, a

experiência, ou seja, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer

parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço (p. 3).

Um dos componentes fundamentais da experiência, para Larrosa (2001), é sua potencialidade formativa. Este autor nos diz que a experiência é "aquilo que 'nos passa', ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao passar-nos forma e nos transforma. Somente o sujeito da experiência está, portanto, aberto a sua própria transformação" (p. 6). Nessa mesma perspectiva, Kramer (2001) ressalta que "a leitura e a escrita podem, na medida em que se configuram como experiência, [...] desempenhar importante papel na formação" (p.110).

Percebemos que o sentido de experiência, nesta perspectiva, ressalta a sensibilidade inerente a esses momentos que não são apenas vividos, mas que possuem a potencialidade de movimentar idéias, crenças e valores que fazem com que o indivíduo se posicione e (re)signifique seu modo de agir e pensar, caracterizando assim o aspecto formador.

A concepção de formação, associada ao conceito de experiência desses autores, parece pôr em xeque os processos de ensino de Matemática que privilegiam a leitura e a escrita técnica e formal da Matemática. Para haver experiência autenticamente formativa, com base nessa concepção, o ensino da Matemática teria que contemplar uma prática exploratória, comunicativa e intersubjetiva, privilegiando a produção de sentidos sobre o que se ensina e aprende. A nossa hipótese

de trabalho, como já dissemos anteriormente, é que a prática da leitura e da escrita, durante a graduação, pode oportunizar, ao futuro professor, a emergência dessas experiências formativas. Além disso, esse contexto experiencial de produção de idéias e sentidos pode tornar-se mais próximo daquele em que irá atuar posteriormente, seja na condição de professor escolar, seja na de professor formador de outros professores.

Jobim e Souza (1997), ao fazer um estudo interligando os fios semelhantes entre as idéias de Mikhail Bakhtin e Walter Benjamin, evidencia a "urgência de se pensar as questões contemporâneas a partir de formulações teóricas que considerem a linguagem como *ponto de partida e desvio* para se apreender a complexidade, cada dia maior, da experiência do homem num mundo em permanente transformação" (p. 333).

Essa mesma autora identifica, ainda, que "a experiência cotidiana mais fundamental é a experiência que se vive 'na' e 'com' a linguagem" (Ibidem, p. 343). Nessa mesma direção, Kramer (2000) pondera que,

trabalhando com leitura, escrita e formação, o horizonte precisa ser humanização, resgate da experiência humana, conquista da capacidade de ler e escrever o mundo e a história coletiva, de expressar-se, criar, mudar, de reescrevê-lo numa outra direção e com outro sentido (p.115).

A preocupação, nessa perspectiva, está em oferecer aos alunos não apenas a capacidade de resolver problemas, mas a capacidade de produzir e comunicar significados, sobretudo sobre a Matemática. Se acreditarmos que é desse modo que o aluno aprende e é educado e se educa, então parece ser necessário compreender as implicações e possibilidades que podem decorrer da utilização da escrita como estratégia de formação de professores de Matemática.

D'Ambrosio, U. (1998), em outra perspectiva, atenta para as contribuições da prática de escrita de relatórios, considerando esta proposta como um elemento importante para avaliar as interações estabelecidas em sala de aula: "por intermédio da escrita, o indivíduo pode, mais facilmente, reconhecer seu próprio processo cognitivo e assim encaminhar adequadamente esse processo" (p.70). E, considerando mais especificamente o ensino de Matemática, acrescenta que "particularmente em Matemática, que depende fortemente de um sistema de códigos e símbolos, a escrita é um elemento importante para o processo de decodificação, o que permite a contextualização" (p.75).

Consideramos que a oportunidade de se expressar de outras formas apresenta-se como um convite ao futuro professor para expor os significados e as diferentes versões do seu modo de compreender e fazer compreender a Matemática, deixando vir à tona o seu pensar, com as características que foram sendo adquiridas ao longo de sua história. E, assim, o futuro professor de Matemática, em convivência com as diversas formas de expressar o pensamento e idéias por meio da linguagem tanto oral como escrita, simbólica, tecnológica e pictórica, ao longo de sua formação, poderá perceber que

aquele que usa a língua não é o primeiro falante que rompeu pela primeira vez o eterno silêncio de um mundo mudo. Ele pode contar não apenas com o sistema da língua que utiliza, mas também a existência dos enunciados anteriores (BAKHTIN, 1986, p.69).

Dessa perspectiva, a escrita, neste contexto, não teria o papel de conformar o futuro profissional com modelos já estabelecidos, mas ao contrário, traria para a formação a possibilidade de criação e a multiplicidade de visões e diálogos que possam abrir caminhos para a atuação do profissional num mundo cada vez mais dinâmico.

Tendo em vista este panorama, colocamo-nos na posição de investigadores curiosos e instigados a compreender as potencialidades formativas da utilização de formas diversas de comunicação, em especial a escrita, em um Curso de Licenciatura de Matemática.

O olhar mais próximo de nossas inquietações levou-nos a dialogar, neste capítulo, com autores com interesses comuns ou confrontantes com os nossos, que, ora nos ajudam a compreender, ora nos instigam a caminhar em busca de outras evidências ou indícios sobre a hipótese formativa da escrita.

Para levar adiante a busca da compreensão do potencial formativo da inserção de outras formas de comunicação, especialmente a escrita, na formação inicial de professores de Matemática, outros interlocutores entraram em cena e, no próximo capítulo, conheceremos os rumos dessa história.

## *A busca de um caminho investigativo*

*Esqueci a palavra que queria dizer,  
E o pensamento, desincorporado,  
Volta para o hall das sombras.*  
O. E. Mandelshatam, The Swallow <sup>39</sup>

### **A DÚVIDA E O CONFLITO**

Nossas reflexões e leituras nos davam a clareza do que queríamos buscar, mas como buscar? Que metodologia adotar? Que paradigma de pesquisa embasaria nosso trabalho? Seria possível voltar no tempo e nos documentos que deixara na Instituição onde o contexto vivido propiciara trazer à tona a escrita como possibilidade na formação do professor de Matemática? Seria possível encontrar um ambiente em que a escrita estaria em evidência na formação do professor, para que as informações

---

<sup>39</sup> Epilogo do Capítulo Thought and Word - Vygotskii, L. S. (Lev Semenovich), 1986-1934. The collected works of L. S. Vygotsky. New York: Plenum Press, 1987.  
*I forgot the word that I wanted to say, and thought, unembodied, returns to the hall of shadows.*

pudessem ser analisadas, confrontadas, e a hipótese de trabalho levantada quiçá ser sustentada e/ou compreendida?

Ao considerar as necessidades imbricadas na formação do “ser professor”, passamos a especular, em diálogo com o outro – autores e pesquisadores —, alguns elementos relacionados aos objetivos da formação de professores.

Os autores que fizeram parte de nossos diálogos em momentos mais recentes desta caminhada, ora nas disciplinas da pós-graduação, ora nos grupos de pesquisa -PRAPEM / GEPFPM - e ora devido à curiosidade específica impulsionada por nosso estudo, contribuíram para aguçar nossa compreensão sobre as necessidades da formação em geral e, em particular, do professor de Matemática. Essas necessidades evidenciavam aspectos inerentes, tanto à constituição do ser humano e sua subjetividade, quanto à constituição e desenvolvimento da identidade profissional do professor em seu campo de trabalho.

Marcelo Garcia (1999), refletindo sobre o histórico das origens da formação inicial de professores de seu país, propõe-se a analisar algumas propostas que se relacionam às metas e finalidades da formação de professores. Baseando-se em vários autores, observa que “as metas e finalidades na formação inicial de professores incluem as dimensões de conhecimentos, destrezas, habilidades ou competências e atitudes ou disposições”. Gostaríamos de ressaltar este último aspecto – “disposição” - e a definição que diz ser este termo associado à característica “atribuída a um professor, que se refere à tendência das acções num contexto particular” (*apud* Katz; Raths 1985, p.81). Marcelo Garcia (1999) esclarece que as “disposições” são tendências para agir e que diferem de destrezas ou habilidades. Para exemplificar esse conceito, este autor apresenta a “disposição para compreender os sentimentos dos alunos, para levar a

cabo estratégias docentes exploratórias e experimentais, para utilizar uma variedade de métodos e modelos de ensino, para interpretar as perspectivas de outros” (p.81). Esses aspectos destacados por Marcelo Garcia, que incluem o desejo e a predisposição para tentar interpretar e compreender a visão do aluno, isto é, do “outro” , apresentam certa similaridade ao que Shulman (1986) denomina de *Pedagogical Content Knowledge*, sobretudo quando afirma ser esse um tipo de conhecimento que é pedagógico e vai além do conhecimento específico da matéria em si, assumindo a dimensão de um conhecimento da matéria para ensinar. Assim, nessa categoria de conhecimento destacam-se “as maneiras de representar e formular o conteúdo para torná-lo compreensível a outros” (p. 9). Admitindo não existir uma forma única e mais poderosa de representação, esse mesmo autor diz que o professor “deve ter à mão um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação”, inferindo que “algumas delas derivam-se de pesquisas enquanto outras originam-se na sabedoria da prática<sup>40</sup>” (SHULMAN , 1986, p. 9).

Fazendo alusão a pesquisas sobre formação inicial de professores, Marcelo Garcia (1998) atribui um destaque diferenciado aos estágios supervisionados, admitindo serem estes “o elemento fundamental do processo de aprender a ensinar” (p.54) apontados pelas pesquisas sobre formação de professores. A denominação genérica “estágio supervisionado” recebe esclarecimento apoiado em Zeichner, que o define como

---

<sup>40</sup> ...the ways of representing and formulating the subject that make it comprehensible to others [...] must have at hand a veritable armamentarium of alternative forms of representation, some of which derive from research whereas others originate in the wisdom of practice.

todas as variedades de observação e de experiência docente em um programa de formação inicial de professores: experiências de campo que precedem o trabalho em cursos acadêmicos, as experiências precoces incluídas nos cursos acadêmicos, e as práticas de ensino e os programas de iniciação (ZEICHNER apud MARCELO GARCIA, 1998 p. 54).

A amplitude dessa compreensão de estágio nos leva a considerar a importância de cada uma das disciplinas que compõem o rol de disciplinas dos Cursos de Licenciatura em Matemática, atentando para suas responsabilidades formativas no oferecimento de momentos com aspectos similares àqueles denominados acima como estágio supervisionado. Fiorentini e Costa (2002), além de destacarem a importância de o futuro professor realizar, ao longo do curso de licenciatura, experiências e estudos diretamente relacionados à prática escolar, defendem que essas atividades curriculares recebam "a mesma valorização, o mesmo cuidado, planejamento e acompanhamento das outras disciplinas do curso" (p.322). Enfatizam, também, que esses estudos e experiências preferencialmente sejam mediados por práticas reflexivas e investigativas, pois essa é uma forma eficaz de problematizar as crenças e concepções internalizadas ao longo da escolarização pré-universitária e de desenvolver o espírito crítico e a autonomia do futuro professor na gestão do currículo escolar.

O realce dado por esses autores à importância dos estágios supervisionados para a formação do professor pôde também se observado em diálogo com os protagonistas de nossa pesquisa - alunos do Curso de Licenciatura em Matemática. Assim nos fala um deles - futuro professor de Matemática:

*[...] diferentemente de muitos alunos da minha turma eu tinha adiantado as disciplinas pedagógicas e estava fazendo a prática de ensino com o professor Dario e com isso foi importante porque ele estava indicando algumas leituras*

*para o próprio estágio para que pudéssemos ter um embasamento teórico de alguma metodologia que pudéssemos trabalhar de alguma forma diferente nessas aulas de estágio (trecho da entrevista realizada em 11/11/2004)*

O estágio também foi visto como oportunidade de reavivar o interesse para a profissão docente; nesse sentido, uma aluna registra em sua autobiografia, redigida no início da disciplina em que o estágio estaria se desenvolvendo:

*Diante de mim agora está a minha primeira oportunidade de contato com o mundo escolar fora da ótica de aluno: aluno, outros professores, coordenação, funcionários, sala de aula, talvez giz e quadro negro ou outro material. Chegou a hora de conhecer de perto e quem sabe recuperar a vontade de ser aquele professor "diferente" que um dia, não contente com o que me era proporcionado, pensei e busquei ser.*

Percebemos que a expectativa da disciplina parece ter sido alcançada, ao contrastarmos o registro anterior com este depoimento, dessa mesma aluna, ao final do estágio:

*[...] eu disse que esperava dessa disciplina que ela pudesse me reacender a vontade de dar aula novamente. Era só o que eu esperava dela. E eu comentei com ele [o professor] na aula de sexta-feira que o objetivo que eu coloquei para aquela disciplina, que eu coloquei para mim mesma...eu atingi. (trecho da entrevista realizada em 01/07/2003).*

Esses enunciados nos levam a perceber que o professor, antes mesmo de assumir a profissão, traz consigo experiências anteriores a ela relativas que servem, ora para espelhar-se, ora para refutar maneiras de agir. Nessa perspectiva, a partir da análise das pesquisas sobre formação inicial de professores, Marcelo Garcia (1998), baseando-se nos trabalhos de Griffen(1989), Pajares(1992), Kagan(1992), Hollingsworth (1989) e Rodrigues (1993), conclui que as crenças e imagens adquiridas anteriormente à formação do professor se sobrepõem às aquelas expostas durante o período formativo. Nesse sentido, compreendemos ainda ser possível buscar

estratégias de formação que possam conduzir o aluno, durante o curso de licenciatura, a um processo talvez mais reflexivo, que beneficie sua constituição profissional.

Nossos vários diálogos com diferentes interlocutores, ora através de textos, ora por meio de discussões de estudos em desenvolvimento, realizados por colegas da área, integrantes dos grupos PRAPEM e GEPFPM, evidenciavam ser a formação docente um fenômeno complexo e instigante, que suscita indagações e investigações que podem trazer contribuições relevantes para o desenvolvimento profissional do professor de Matemática.

Esta constante busca nos posicionava em um autêntico movimento formativo, como se “os livros, assim como as pessoas, os objetos, as obras de arte, a natureza, ou os acontecimentos que sucedem ao nosso redor quisessem nos dizer alguma coisa” (LARROSA, 1998, p.19).

E foi num dos encontros entre os vários desencontros da vida acadêmica que, em meados do segundo semestre de 2002, tomamos conhecimento do interesse de uma professora na utilização da escrita em sala de aula, para o ensino de conteúdo específico de Matemática. A professora Sandra, lotada no Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC) da Unicamp, teve seu interesse despertado para questões relacionadas à escrita e à Matemática durante um minicurso na PUC-SP, “envolvendo o uso da linguagem escrita nas aulas de Matemática, com mapas conceituais e outros instrumentos de avaliação”<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Depoimento extraído da atividade “Memórias Matemáticas” desenvolvida por Sandra em uma disciplina cursada, como aluna ouvinte, na FE/Unicamp, no 2º semestre de 2003, e cedido pela própria professora.

Ao tomarmos conhecimento do interesse dessa professora e de suas investidas no campo da linguagem escrita discursiva, ultrapassando o caráter estritamente técnico e formal de abordagem das disciplinas matemáticas, para enriquecer e/ou dinamizar suas aulas, vislumbramos nesta situação uma possibilidade concreta para a realização de nossa pesquisa de campo. Entramos, então, em contato com a referida professora e manifestamos nosso interesse em acompanhar suas aulas, tendo em vista o nosso desejo de investigar as possibilidades formativas que o uso e a exploração, em sala de aula, de outras formas de comunicação escrita – discursiva e narrativa – podem proporcionar ao futuro professor de Matemática.

A participação da professora Sandra na *Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática- SBM*, “em outubro de 2002, na UFMG (BH), ministrando o minicurso ‘Explorando a linguagem escrita nas aulas de Matemática’ ” (trecho das “Memórias Matemáticas”), levou-a a elaborar um projeto a ser desenvolvido junto à disciplina de “Desenho Geométrico” , para alunos da Licenciatura em Matemática. Vale lembrar que essa seria a primeira vez que a professora atuaria no curso de licenciatura, e esse fato se mostrou ainda mais promissor para a nossa investigação.

## **ASPECTOS METODOLÓGICOS DO ESTUDO**

Assumir a importância da escrita não diretamente relacionada a símbolos e fórmulas, no processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos cursos de formação inicial de professores, significa romper

com a tradição pedagógica ainda vigente na maioria dos cursos de licenciatura, em Matemática. Tradição essa, segundo Fiorentini (1995), pautada por um modelo de ensino formalista e tecnicista.

Por isso, não foi fácil encontrar, para estudo de campo, uma experiência na formação de professores de Matemática que contemplasse esses pressupostos e a ruptura desses modelos tradicionais de ensino. Assim, tão logo tomamos conhecimento do interesse da professora em vivenciar uma prática de ensino de Matemática que contemplasse a interação de diferentes formas de comunicação escrita associadas ao conteúdo específico de Matemática, sentimo-nos motivados a acompanhar essa experiência que teria lugar junto a uma turma do curso noturno de Licenciatura em Matemática da Unicamp. E, desse modo, passamos, a partir do primeiro semestre de 2003, a acompanhar sistematicamente a turma e a interagir com a professora, refletindo sobre as atividades que estavam sendo desenvolvidas.

A professora, que tinha em sua proposta de trabalho o interesse na integração entre “Geometria e Linguagem” , mostrava-se sempre solícita em propor tarefas que privilegiassem os registros escritos dos alunos. O conteúdo da disciplina foi distribuído semanalmente entre aulas teóricas (2h) e práticas, em laboratório computacional (2h). Além disso, a disciplina contava com o apoio operacional de uma página da Web - <[www.ime.unicamp.br/~sandra/MA520](http://www.ime.unicamp.br/~sandra/MA520)> - onde todo o material entregue durante as aulas, bem como os conceitos das atividades avaliadas sistematicamente, era disponibilizado.

A realização do trabalho no computador culminava em material produzido pelos alunos, usando lápis e papel, e entregue para a professora ao final de cada aula. Este material variou, conforme o tema da atividade, sob as seguintes formas: roteiros das construções; demonstrações;

respostas a questões; construção com régua e compasso e cartas (para colega, tio ou tia). A intencionalidade do pedido e a busca da compreensão do significado permearam as propostas das atividades, que totalizaram doze, com os seguintes temas: Introdução ao *Tabulæ*<sup>42</sup>; Raciocínio lógico em geometria; O Postulado de Pasch; Congruência de triângulos; Propriedades dos triângulos isósceles; Quadriláteros e o teorema de Varignon; Álgebra com régua e compasso; Circunferências e lugar geométrico; Teorema de Pitágoras; Triângulos e mais triângulos!...; Explorando áreas com o *Tabulæ*; Elementos de geometria hiperbólica com o *Tabulæ*.

Para descrever a dinâmica das aulas desenvolvidas na disciplina, podemos, primeiramente, trazer a percepção que os próprios licenciandos tiveram das mesmas:

*[Foram desenvolvidas] diversas formas de se dar uma aula... começou com aulas expositivas, depois mudou para aulas expositivas um pouco mais interativas, trabalho com o software, o trabalho do aluno buscar alguma coisa, ...acredito que o ensino pode ser feito de várias formas...[Trecho da entrevista concedida por um licenciando em 01/ 07/2003].*

*A disciplina está muito legal. Como você sabe, a profa. distribuiu os créditos de uma maneira interessante e diferente. Vou explicar: são 2 dias de aula, cada um com dois créditos, e no 1º dia ela ministra uma "suposta" aula teórica. Escrevi suposta e coloquei entre aspas, pois acredito que essa aula acaba por ser prática e bastante interativa. Pois temos espaço para tirar dúvidas, e cria-se um ambiente favorável ao debate coletivo, permitindo assim a construção entre nós (aluno e a professora) de diversos conceitos e definições (teoremas, corolários, etc). Dessa maneira, acredito estarmos promovendo o surgimento do conhecimento em cada um de nós, e esse, por sua vez, é extremamente legítimo, pois como já disse acima, é feito por todos nós [Trecho de uma carta escrita em abril de 2003 por um dos licenciandos para uma colega que havia desistido do curso].*

---

<sup>42</sup> *Software* desenvolvido por um grupo da Universidade Federal do Rio de Janeiro liderado pelos professores Luiz Carlos Guimarães e Elizabeth Belfort, que alia características dos programas *Cabri-Géomètre* e *Geometer's Sketchpad*.

Acredito que as aulas ministradas podem ser caracterizadas por uma dinâmica que privilegia o desenvolvimento de atividades de natureza exploratória e investigativa (ABRANTES, 1999). Embora isso, de certa forma, tenha sido facilitado porque o conteúdo da disciplina era a Geometria, ficou evidente que o modelo de ensino adotado diferenciava daquele denominado por Fiorentini (1995) “formalista clássico”, no qual o ensino estaria “centrado no professor e no seu papel de transmissor e expositor do conteúdo através de preleções ou de desenvolvimentos teóricos na lousa” (p.07).

Além disso, os momentos de escrita na disciplina, em que a forma de expressão simbólica era minimizada e substituída por uma outra mais discursiva, contribuíram para que os licenciandos liberassem seus pensamentos e produzissem reflexões sobre si mesmos (suas crenças, concepções e significações), sobre os conceitos de Geometria e, sobretudo, sobre a prática pedagógica desse conteúdo, fazendo, assim, emergir aspectos educativos e didático-pedagógicos que nem sempre são percebidos ou estão explícitos durante as aulas. A articulação necessária para o registro escrito parece resgatar novamente a experiência vivida, tornando-a diferente e, com isso, potencializando seu caráter formador e transformador. Sobre uma das atividades desenvolvidas em classe, uma futura professora, aluna da disciplina, comentou que

*...o esforço [ao escrever] talvez fosse em facilitar e digamos que essa forma de facilitar,... a carta... era como se estivesse numa sala de aula e eu tentasse imaginar como é que eu poderia tentar simplificar aquilo ali,...simplificar de modo a facilitar a aprendizagem de algo ... [trecho de entrevista concedida por um licenciando em 02/07/2004]*

Outro aspecto a destacar é a ruptura que esta disciplina, de certa forma, estabelecia com o esquema “três mais um” , ainda predominante em alguns programas de Curso de Licenciatura em Matemática. Na verdade, este esquema já havia sido rompido, de certa forma, no curso de licenciatura da Unicamp, com a inserção de disciplinas didático-pedagógicas oferecidas, desde os primeiros semestres do curso, pela Faculdade de Educação e que trazem em evidência aspectos da prática pedagógica em Matemática. A utilização da escrita na dinâmica das aulas da disciplina “Geometria e Desenho Geométrico” evidenciava aspectos pedagógicos associados ao conteúdo específico, essenciais a futuros professores. Esses aspectos, em geral, ficam relegados, com maior preponderância às disciplinas dos últimos períodos do curso de formação, em especial as disciplinas de Prática e Estágio. A dinâmica de trabalho da disciplina, portanto, diferenciava de outras, pelo seu caráter inovador caracterizado, segundo Ponte et al. (2003), pela preocupação da professora responsável em “criar situações de aprendizagem estimulantes, desafiando os alunos a pensar, apoiando-os no seu trabalho, e favorecendo a divergência e diversificação dos percursos de aprendizagem” (p.166).

Todas as observações de aulas foram registradas em diários de campo e/ou eventualmente audiogravadas, sobretudo quando havia alguma atividade considerada relevante à investigação, como foi o caso da apresentação de projetos voltados para o ensino fundamental e/ou médio, por duplas de alunos, para toda a turma. Os materiais coletados no trabalho de campo, alvos de análise desta pesquisa, compreendem, portanto, todos os registros escritos dos alunos da turma, que incluíam relatórios dos caminhos por eles percorridos em suas investigações

matemáticas<sup>43</sup>; cartas a tios e colegas com intuito de esclarecer, para alguém que não domina símbolos matemáticos, formas de resolver alguma situação vivenciada em aula; projetos elaborados para o ensino de algum conteúdo de ensino médio; impressões escritas pela professora após a correção de relatórios das atividades propostas. Além desses dados, contamos, também, com questionários realizados com todos os alunos da turma, visando caracterizá-los melhor e identificar seus interesses, percepções e relações com a escrita ao longo de sua formação pessoal e profissional. Em relação aos resultados desses questionários, cabe destacar aqui a importância da escrita, atribuída por um dos alunos durante o processo de formação, afirmando que ela pode *ajudar a conseguir organizar o raciocínio e o estudo para usar depois até mesmo na própria disciplina...*

Outro registro escrito, produzido em forma de uma carta, ilustra a necessidade de o futuro professor buscar formas mais acessíveis de compreender e fazer compreender o conteúdo matemático; além disso, exhibe sentimentos característicos do ser humano, em geral esquecidos quando os conteúdos matemáticos estão em cena:

*Querida tia Belarmina, Como vai? Estou escrevendo para senhora para contar as novidades da faculdade. Outro dia tive uma aula de geometria que achei muito interessante. Aprendi a provar o teorema de Pitágoras, espero que mesmo depois de tanto tempo a senhora ainda se lembre do teorema. É aquele que diz que [...] O legal para provar isto é que construímos quadrados em cada um dos lados do triângulo e calculamos a área de cada um deles...Espero que a senhora tenha gostado. Um abraço...*[trechos extraído da atividade carta realizada em maio de 2003 por um licenciando]

---

<sup>43</sup> As tarefas propostas eram abertas, exploratórias e privilegiavam a observação e análise de situações, a elaboração de conjecturas, exigindo o desenvolvimento das idéias próprias dos alunos, a articulação da criatividade, a argumentação e a elaboração de provas ou demonstrações. Essas são características de uma atividade investigativa, segundo Segurado (2002).

A maneira não formal de exploração de idéias utilizada na atividade "carta", desenvolvida na disciplina, pode contribuir para mudar o lugar-comum de que "a licenciatura preocupa-se muito mais em formar um profissional que tenha o domínio 'operacional e procedimental' da matemática do que um profissional que fale sobre a matemática, que saiba explorar suas idéias de múltiplas formas, tendo em vista a formação humana" (FIORENTINI e CASTRO, 2003, p.137).

Visando um estudo mais aprofundado do problema, selecionamos alguns alunos para entrevista. Os critérios para essa escolha foram: manifestarem envolvimento nas atividades; estarem cursando simultaneamente a disciplina de Prática de Ensino; terem levado algum conhecimento, adquirido na disciplina em questão, para outro contexto. Dessa forma, entre as informações acumuladas para análise encontram-se também as gravações e transcrições das entrevistas e as autobiografias dos quatro alunos protagonistas desta pesquisa , além de uma entrevista com a professora.

Todos esses dados nos levaram a uma melhor formulação de nossas questões de investigação: Que contribuições essas diferentes formas de comunicação - em especial a escrita -, em uma disciplina de conteúdo específico (Geometria), trazem à formação do professor de Matemática e ao seu desenvolvimento profissional? Como acontece, neste processo, a constituição da identidade profissional?

### ***IDENTIFICANDO UM CAMINHO INVESTIGATIVO***

Elegendo a experiência como alvo de nossa atenção para compreender as possibilidades formativas da inserção de diferentes formas de comunicação no desenvolvimento de uma disciplina de geometria no curso de formação de professores de Matemática, passamos a buscar caminhos metodológicos de investigação que melhor se adequassem às características intrínsecas do percurso da experiência, da qual nos sentíamos parte integrantes. A compreensão do sentido de experiência de Larrosa (2002) muniu-nos de ânimo e coragem para nos entregar a uma viagem em busca de caminhos para a formação do professor de Matemática, passando a enxergar que

A experiência é um passo, uma passagem. Contém o "ex" do exterior, do exílio, do estranho, do êxtase. Contém também o "per" de percurso, do "passar através", da viagem, de uma viagem na qual o sujeito da experiência se prova e se ensaia a si mesmo. E não sem risco: no *experi* está o *periri*, o *periculum*, o perigo. Por isso a trama do relato de formação é uma aventura que não está normatizada por nenhum objetivo predeterminado, por nenhuma meta (p.67).

Essa maneira de perceber a experiência, como não previamente determinada, convida-nos a pensar nas palavras de Heidegger, citado por Larrosa (1998), e na necessidade de "deixar-nos abordar em nós mesmos por aquilo que nos interpela, entrando e submetendo-nos" (p.20) aos caminhos a que esta viagem nos leva.

Junto com essa idéia de experiência de Larrosa, passamos a imergir nas leituras que tratam da pesquisa narrativa como uma opção metodológica de investigação.

## ***A EXPERIÊNCIA E A PESQUISA NARRATIVA***

Tendo como um dos objetivos da pesquisa analisar, compreender e narrar o modo como os alunos do Curso de Licenciatura de Matemática participam e respondem à experiência de uma disciplina com uma proposta diferenciada — que privilegia o registro escrito de seus pensamentos, idéias e compreensão de significado durante o processo de formação —, pareceu-nos adequado eleger a investigação narrativa como o método de investigação, pois, segundo Connelly e Clandinin (1990), “a narrativa está situada em uma matriz de investigação qualitativa que está baseada na experiência vivida e nas qualidades da vida e da educação<sup>44</sup>” (p.3). Além disso, a *investigação narrativa* baseia-se na experiência compartilhada entre pesquisador e participantes, na qual ambos são ouvidos em suas interpretações e reflexões sobre o processo vivido.

Influenciados, entre outros, pelo pensador em educação John Dewey, que ressalta o papel da experiência para a educação, Clandinin e Connelly (1990, 1991, 2000), pesquisadores dedicados à formação de professores, apontaram-nos um caminho metodológico para entender o processo investigativo que estávamos a trilhar. A pesquisa narrativa é compreendida como um “processo dinâmico de viver e contar histórias, e reviver e recontar histórias, não somente aquelas dos participantes, mas, também, as dos pesquisadores”<sup>45</sup> (CLANDININ e CONNELLY, 2000, p. xiv). Os autores justificam terem encontrado a pesquisa narrativa

como uma maneira de estudar a experiência.[...] Por que a experiência é a nossa preocupação, nos percebemos tentando evitar estratégias, táticas, regras, e técnicas advindas de

---

<sup>44</sup> Because of its focus on experience and the qualities of life and education, narrative is situated in a matrix of qualitative research.

<sup>45</sup> Narrative inquiry is a dynamic process of living and telling stories, and reliving and retelling stories, not only those of participants but those of researchers as well.

considerações teóricas de narrativa. Nosso principal guia em uma pesquisa é focar na experiência e acompanhar aonde ela leva<sup>46</sup> (Clandinin e Connelly, 2000, p. 188).

Cinco autores que trabalham com narrativas em diferentes campos do conhecimento trouxeram para Clandinin e Connelly (2000) novas dimensões a serem consideradas, oferecendo contribuições para delinear o escopo da metodologia da pesquisa narrativa. Clifford Geertz e Mary Catherine Bateson, com trabalhos na antropologia, alertaram para itens imprescindíveis a se considerar. O primeiro, por um lado, ao introduzir a metáfora da “parada” , ressaltou o aspecto importante da tentativa e temporalidade, pois o “que sabíamos a um ponto no tempo muda, como a 'parada', muda temporariamente para frente para um outro ponto no tempo<sup>47</sup>” (p.17). Bateson, por outro lado, destaca a tentativa como componente inerente ao trabalho que envolve pessoas, afirmando que aquilo que os pesquisadores escrevem sobre fatos e eventos é sempre uma tentativa, e nesse sentido, “sempre aberto a revisões<sup>48</sup>” (ibidem, p. 17).

Robert Coles afirma que a narrativa representou uma mudança revolucionária na prática da psiquiatria. A reflexão de seu livro *Call of*

*Stories* encorajou Clandinin e Connelly a darem ouvidos àquilo que estamos ensinando, “para as nossas histórias e para o que dizem as histórias daqueles que ensinamos<sup>49</sup>” (ibidem, p.17).

---

<sup>46</sup> ...as way to study experience [...] Because experience is our concern, we find ourselves trying to avoid strategies, tactics, rules, and techniques that flow out of theoretical considerations of narrative. Our guiding principle in an inquiry is to focus on experience and to follow where it leads.

<sup>47</sup> What we knew at one point in time shifts as the parade moves temporally forward to another point in time.

<sup>48</sup> What we write is always tentative, always open to revision

<sup>49</sup> the stories that we, and those we teach, tell

Barbara Czarniawaska e Donald Polkinghorne, pesquisadores do campo da psicologia e da teoria organizacional, respectivamente, apresentaram a Clandinin e Connelly a possibilidade de usufruir de outras teorias, utilizando "metáforas e termos de outras disciplinas como uma maneira de fazer uma ponte entre nossa pesquisa e a prática<sup>50</sup>" (ibidem, p.17).

Desta maneira, em diálogo com pesquisadores de diferentes áreas, Clandinin e Connelly (2000) elegem a pesquisa narrativa como uma forma de compreender a experiência, afirmando ser aquela uma "colaboração entre pesquisador e participantes, sobre um tempo, um lugar ou uma série de locais e interações sociais com o seu meio<sup>51</sup>" (p. 20). Nesse sentido, "a narrativa da experiência do pesquisador é sempre dupla", pois o pesquisador "experencia a experiência e é também parte integrante da experiência<sup>52</sup>" (idem p. 81).

A tecedura de idéias apresentadas por Clandinin e Connelly para compor o escopo da pesquisa narrativa nos levava a uma identificação com esta abordagem, pois estávamos entregues a uma experiência de formação como em uma viagem (LARROSA, 1998), onde o lugar em que estávamos – turma do Curso de Licenciatura de Matemática da Unicamp – nos instigou a um ir-e-vir ao nosso passado e presente, interligando os fios semelhantes e/ou contrastantes de momentos vividos. Esse mergulho no movimento de formação profissional exigia uma perspicácia para ouvir e

---

<sup>50</sup> ...metaphors, and terms from other disciplines as a way to bridge our research with practice.

<sup>51</sup> It is a collaboration between researcher and participants, over time, in a place or series of places, and in social interaction with milieus

<sup>52</sup> The narrative researcher's experience is always a dual one, always the inquirer experiencing the experience and also being a part of the experience itself.

observar – os participantes e o contexto –, a fim de compreender o fluxo da história.

Ao lançar seu foco em uma experiência, o processo da pesquisa narrativa não se apresenta de uma maneira linear. As informações coletadas e as interpretações são retomadas em diferentes momentos e o próprio processo narrativo é “uma narrativa, um historiar, rehistoriar e rehistoriar novamente<sup>53</sup>” (CLANDININ e CONNELLY, 1991, p. 272).

Os autores precursores da pesquisa narrativa nos alertavam para algumas tensões deste paradigma de pesquisa que são “criadas quando o pensamento narrativo e a conduta da investigação encontram a fronteira das teorias reducionistas e formalistas<sup>54</sup>” (CLANDININ, J.; CONNELLY, M., 2000, p.35). Algumas dessas tensões identificadas por esses autores relacionam-se ao lugar da teoria, ao equilíbrio da teoria, às pessoas e ao lugar do pesquisador.

Nesse sentido, passamos a compreender que “o pesquisador na pesquisa narrativa não prescreve aplicações e usos gerais, mas cria textos que, quando bem elaborados, oferecem ao leitor um lugar para imaginar seus próprios usos e aplicações<sup>55</sup>” (CLANDININ, J.; CONNELLY, M., 2000, p.42).

Ao reconhecer a especificidade que circundava essa modalidade de pesquisa, a escrita do texto ora apresentado passou a ser uma preocupação, pois fazia-se necessário centrar esforços para entretecer a

---

<sup>53</sup> The narrative inquiry process itself is a narrative one of storying, restorying, and restorying again.

<sup>54</sup> [...] created when narrative thinking and inquiry life encounter reductonistic and formalistic theoretical boundaries.

literatura ao longo de todo texto “do começo ao final em uma tentativa de construir uma articulação sem emendas entre a teoria e a prática incorporada na pesquisa<sup>56</sup>” (CLANDININ, J.; CONNELLY, M., 2000, p.41).

Tomando por base os critérios de experiência de Dewey - continuidade e interação -, Clandinin e Connelly (2000) identificam cinco pontos de tensão na fronteira entre o pensamento narrativo relativo à pesquisa narrativa e a narrativa no sentido amplo da pesquisa formalista: temporalidade, pessoa, ação, certeza e contexto.

Para Clandinin e Connelly (2000), no pensamento da pesquisa narrativa, “temporalidade” é considerada uma característica principal, por acreditarem

que localizar as coisas no tempo é uma maneira de pensar sobre elas [...] qualquer evento, ou coisa, tem um passado, um presente quando se apresenta para nós e uma implicação para o futuro.<sup>57</sup> (p.29).

As “pessoas” envolvidas, tanto os professores como os alunos, também sinalizam para esses autores outro ponto de tensão que se relaciona, de certa forma, com a “temporalidade” . Esse fato é justificado por acreditarem que “as pessoas, em qualquer período do tempo, estão em processo de mudança pessoal e isso, de um ponto de

---

<sup>55</sup> The narrative inquirer does not prescribe general applications and uses but rather creates texts that, when well done, offer readers a place to imagine their own uses and applications.

<sup>56</sup> [...] from beginning to end in an attempt to create a seamless link between the theory and the practice embodied in the inquiry.

<sup>57</sup>...locating things in time is the way to think about them [...] Any event, or thing, has a past, a present as it appears to us, and an implied future.

vista educacional, torna importante a capacidade de narrar a pessoa em termos de processo<sup>58</sup> (ibidem, p.30).

Uma "ação", na perspectiva da pesquisa narrativa, é vista como um sinal. "No pensamento da pesquisa narrativa existe uma passagem interpretativa entre ação e significado, traçada em termos de histórias narrativas" <sup>59</sup> (ibidem, p.31).

A quarta tensão identificada por esses autores relaciona-se com a "certeza", por terem a consciência do senso de tentativa, este geralmente expresso por incerteza, e que, na maioria das vezes, está embutido em uma interpretação de algum acontecimento. Dessa forma, a atitude na perspectiva da pesquisa narrativa é a de se fazer "o melhor" dentro das circunstâncias, compreendendo que "outras possibilidades, outras interpretações, outras maneiras de explicar coisas são possíveis<sup>60</sup>" (p.31).

O "contexto" é identificado como outro ponto de tensão da pesquisa narrativa. Nessa concepção de pesquisa narrativa, o contexto está sempre presente. Por "contexto" se inclui a noção do conjunto do tempo, do espaço e das outras pessoas. "Contexto é necessário para fazer sentido em qualquer pessoa, acontecimento ou tema<sup>61</sup>" (CLANDININ e CONNELLY, 2000, p.32). Destaca-se a pessoa em um contexto como o interesse principal do pensamento da pesquisa narrativa.

---

<sup>58</sup> ...people, at any point in time, are in a process of personal change and that from an educational point of view, it is important to be able to narrate the person in terms of the process.

<sup>59</sup> In narrative thinking there is an interpretive pathway between action and meaning mapped out in terms of narrative histories.

<sup>60</sup> ...other possibilities, other interpretations, other ways of explaining things are possible.

<sup>61</sup> Context is necessary for making sense of any person, event, or thing.

Cunha (1997) observa ainda que “de alguma forma, a investigação que usa narrativas pressupõe um processo coletivo de mútua explicação em que a vivência do investigador se imbrica na do investigado” (p.192).

Apoiando-se nas idéias de Dewey, os pesquisadores canadenses Clandinin e Connelly escolheram os termos “posição”, “continuidade” e “interação” para dar suporte à pesquisa narrativa e observam ainda que, quando o processo narrativo se inicia, a pesquisa narrativa “pulsa com movimentos para trás e para frente através do tempo e ao longo de um 'continuum' de considerações sociais e pessoais<sup>62</sup>” (CLANDININ e CONNELLY 2000, p.66). Assim, esses pesquisadores advogam que a educação e os estudos educacionais se dão em forma de experiência e criam o espaço tridimensional da pesquisa narrativa. A primeira dimensão seria a “temporalidade”, envolvendo passado, presente e futuro. A segunda dimensão corresponderia às interações “pessoais e sociais”. A terceira dimensão refere-se ao “lugar” (situação/posição), isto é, o cenário onde acontece a trama a ser narrada.

Esta metáfora de espaço tridimensional da pesquisa narrativa criada por Clandinin e Connelly apresenta, na nossa perspectiva, alguma semelhança com os estudos de Bakhtin (1988) que, elegendo a linguagem como centro de suas preocupações, se servia do *chronotope* como uma “ponte” explicitando a necessária eliminação de barreiras para compreender o mundo. Para este autor, o “tempo” e o “espaço” parecem ser essenciais para a compreensão do conhecimento advindo de uma experiência. Assim, ele nos diz que associa o termo “chronotope” (literalmente, “tempo-espaço”) à ligação intrínseca das relações

---

<sup>62</sup> ...pulsates with movements back and forth through time and along a continuum of personal and social considerations.

temporais e espaciais que são artisticamente expressas na literatura<sup>63</sup> (BAKHTIN, 1988, p. 84). O termo *chronotope* foi cunhado por Bakhtin a partir da idéia de continuidade da Teoria da Relatividade de Einstein, na qual tempo e espaço são inseparáveis. Essa metáfora “expressa a inseparabilidade de espaço e tempo (tempo como uma quarta dimensão do espaço)”<sup>64</sup> (Ibidem, p. 84).

O *chronotope*, para Bakhtin, parece operar em dois níveis: primeiro como meio pelo qual o texto representa história; e segundo, como a relação entre imagens de tempo e espaço no texto, pela qual a representação da história deve ser construída .

O significado de “interação”, para os autores Clandinin e Connelly, está associado a quatro direções que dão idéia de movimento na pesquisa, a saber: para dentro - *inward*- ; para fora - *outward*- ; para trás - *backward* - ; e para frente - *forward*- . Com o movimento *inward* ressalta-se a necessidade de voltar as informações em direção às condições internas, levando em consideração os sentimentos, esperanças, reações estéticas e disposições morais. O movimento *outward* atenta o olhar para as condições existenciais que estão no meio ambiente, no contexto, nas possibilidades e necessidades emergentes. Os movimentos *backward* e *forward* nos lembram da noção da temporalidade: passado, presente e futuro. Assim, na pesquisa narrativa, o pesquisador

[...] vem a experienciar não apenas o que pode ser visto e falado diretamente, mas também o não dito e o não realizado que

---

<sup>63</sup> [...] *chronotope* (literally, “time space”) to the intrinsic connectedness of temporal and spatial relationship that are artistically expressed in literature

<sup>64</sup> [...] expresses the inseparability of space and time (time as the fourth dimension of space)

delineia a estrutura da narrativa de suas observações e suas falas<sup>65</sup> (CLANDININ e CONNELLY, 2000, p. 68).

Segundo esses mesmos autores, à medida que a pesquisa narrativa prossegue, o pesquisador “descobrirá que certos aspectos de seu trabalho têm características que alguns chamam de etnográfica, e outros aspectos têm características que alguns chamam de fenomenológica<sup>66</sup>” (CLANDININ e CONNELLY, 2000, p. 128). Esses autores nos convidam para compreendermos a sutileza da experiência e a multiplicidade de vozes a ela inerentes. Nesse sentido, faz-se necessário considerarmos as vozes ouvidas, como também aquelas que não foram ouvidas.

Levando em conta as vozes não ouvidas, no silêncio da sala de aula, é que pudemos captar inquietações, dúvidas, concordância e/ou discordância, por meio das trocas de olhares entre os alunos e/ou da agitação contida dos mesmos. Nesse contexto é que percebíamos que o “não dito” permitia um trâmite dialógico, como se o tempo do silêncio estabelecesse conversas com os cenários anteriores de cada um.

Assim, registrei em diário de campo:

*me pareceu que os alunos estavam achando um pouco estranho o fato de terem que escrever e depois compartilhar com a turma, entretanto não houve reclamações ou protestos (Diário de Campo n.1 em 18/02/2003).*

Em outra situação, registro que *os alunos pareciam copiar atentos a explicação, mas com um ar de quem tentava compreender... e tinha dúvidas.* (Diário de Campo n.3, em 25/02/2003).

---

<sup>65</sup> ...come to experience not only what can be seen and talked about directly but also the things not said and not done that shape the narrative structure of their observations and their talking.

<sup>66</sup> As work proceeds, narrative inquires will discover that aspects of their work have features that some call ethnographic, and other aspects have features that some call phenomenological, and so forth

Dessa perspectiva, Rogers e seus colaboradores assumem que “o não dito pode contribuir com algo de valor para nosso entendimento do como um indivíduo compreende o mundo<sup>67</sup>” (ROGERS et al., 1999, p.80). O conceito de espaço vazio, na arte, fornece, para esses autores, um paralelo e, assim, arriscam a interpretar que, da mesma maneira que o significado das formas e substâncias que estão presentes depende do que está ausente, “o que é dito depende do que não é dito para seu pleno significado<sup>68</sup>” (Ibidem, 1999, p.80).

Corroborando a idéia associada à pesquisa narrativa, Burton (1999), ao abordar as implicações da aproximação narrativa no processo de aprender Matemática, busca apoio em Bruner para afirmar que “uma maneira que temos, como ser humano, de atribuir significado coerente às nossas experiências é por meio da narrativa - construindo e contando nossas histórias<sup>69</sup>” (p.21). Esse mesmo autor reconhece a narrativa como um meio que possibilita ao ser humano dar significado à experiência e identifica duas formas narrativas que podem ser utilizadas a partir da experiência, a fim de construir uma realidade pessoal. Essas duas formas narrativas, denominadas “imaginativa” e “paradigmática” [*imaginative/paradigmatic*], são discutidas pelo autor, o qual argumenta que elas “não são discretas e não podem ser aceitas sem problematização<sup>70</sup>” (p.21). Burton (1999) associa a compreensão e o uso destas diferentes formas narrativas a problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática. Essas duas formas narrativas são assim compreendidas:

---

<sup>67</sup> ...the unsaid can contribute something valuable to our understanding of how an individual understands the world

<sup>68</sup> ...what is said depends on what is not said to its full significance

<sup>69</sup> One way that we have, as human, of imposing coherent meaning on our experiences is through narrative - constructing and telling our stories (Bruner, 1986)

<sup>70</sup> ...are not discrete and cannot be accepted unproblematically.

O modo *imaginative* insere generalidade nas particularidades da narrativa, numa tentativa de contar histórias atraentes e convincentes que se tornam exemplos. [...] O modo *paradigmatic* é aplicado na direção oposta, procurando estabelecer generalidades extraídas dos exemplos particulares, e em seguida abandonando o particular em favor de um contínuo percurso da lógica do geral pela qual muitas demonstrações matemáticas fornecem exemplos<sup>71</sup> (BURTON, 1999, p.21)

Burton (1999) considera que, em geral, as narrativas tendem a assumir maior ênfase na forma paradigmática, embora os alunos, em sala de aula, identifiquem-se mais com o modo imaginativo. Esse autor nos chama a atenção ao fato de que a maioria dos matemáticos, em especial aqueles com formação em Matemática pura, compreendem a Matemática de uma maneira muito formal e hermética, fazendo com que esses professores matemáticos percebam a Matemática com uma noção apenas paradigmática, resistindo estabelecer conexões com os aspectos da disciplina que clamam por um enfoque imaginativo.

Para tratar das diferenças dessas modalidades, identificadas no discurso narrativo, Burton (1999) utiliza duas metáforas - "agenciamento" e "autoria" [*agency/authorship*] - que se relacionam com o "quem" e o "que" [*who/ what*] da aprendizagem matemática. Segundo esse autor, o termo *authorship* foi desenvolvido por Hilary Povey no intuito de expressar o "sentido de derivação e responsabilidade pessoal<sup>72</sup>" (p.22). Para Burton (1999), os dois termos apresentam-se interligados. O termo *agency* refere-se ao processo de vir a conhecer/aprender e o termo *authorship*, de certa forma mais abrangente, apela para a

---

<sup>71</sup> The imaginative mode inserts generality into the particularities of the narrative, attempting to tell engaging and believable stories which become exemplifications [...] The paradigmatic mode is applied in the opposite direction, seeking to establish generalities out of particular examples, and then abandoning the particular in favour of the relentless drive of the logic of the general for which many mathematical proofs provide examples.

<sup>72</sup> ...the sense of personal derivation *and* responsibility

responsabilidade pessoal da aprendizagem e como cada um passa a criar e trabalhar com o seu significado.

Em uma maneira semelhante, Bakhtin (1988) nos leva a refletir sobre o necessário diálogo a ser estabelecido com as próprias palavras para compreender e produzir significados de discursos externos autoritários. Contrapondo a esse tipo de discurso – “que não permite fazer nenhum trocadilho com o contexto que o estrutura, [...] nenhuma transição gradual e flexível, nenhuma variação espontaneamente criativa e estilizante do mesmo” —, esse autor nos apresenta o “discurso interno persuasivo”, que “se estabiliza por meio de assimilação, fortemente entretecida com a própria palavra de cada um<sup>73</sup>” (p.343;345).

Compreendemos, nessa perspectiva, que o discurso autoritário, para que seja assimilado por outro, necessita ser entremeado, parafraseado e compreendido com palavras próprias daquele que o valida.

Percebemos que, dependendo da maneira como acontece a aproximação com o conhecimento, a sua autoria se apresenta de múltiplas formas e seu agenciamento pode permanecer apenas externo ao sujeito que aprende, não sendo internalizado ou decodificado pela sua linguagem. A narrativa apresenta-se como um possível caminho para facilitar o agenciamento e conseqüente autoria. Compreendemos que

---

<sup>73</sup> [...] permits no play with the context framing it, [...] no gradual and flexible transition, no spontaneously creative stylizing variants on it.

[...] it is affirmed through assimilation, tightly interwoven with ‘ones own word’.

a Matemática codificada recebeu autoria de outras autoridades e é então transmitida para os alunos, ficando o agenciamento externo ao aprendiz. A narrativa matemática, por outro lado, pode ser contada e recontada no estilo e com a ênfase escolhida pelo agente que se torna autor do que está se contando<sup>74</sup> (BURTON, 1999, p. 24).

Reflexões sobre os estudos de Piaget e Vygotsky levaram Burton (1999) a concluir que tanto os construtivistas como os socioculturalistas localizam o agenciamento [*agency*] no aprendiz, porém inferem que a perspectiva socioculturalista introduz elementos mais poderosos para conduzir o aprendiz ao agenciamento do conhecimento. Nesse sentido, Kieren (2000) cita Bruner, para lembrar que "Piaget e Vygotsky podem ser observados como fornecedores de binóculos para enxergar o 'conhecimento' em ação<sup>75</sup>" (p.231). Considera necessário focar as dinâmicas, pessoal, social e cultural simultaneamente, a fim de compreender o conhecimento-em-ação e para melhor compreender como o domínio cognitivo, incluindo o significado matemático, pode ser desenvolvido para os alunos, professores, e igualmente para pesquisadores:

É importante compreender as qualidades de uma sala de aula e do ensino, no que diz respeito a como se instiga a aprendizagem individual em ação (preocupação sociocultural); ao mesmo tempo precisa-se compreender como aprendizes particulares selecionam aspectos do ambiente motivador e transformam essa informação em ações ou práticas próprias [do professor] (preocupação pessoal construtivista)<sup>76</sup> (Idem, p.232).

---

<sup>74</sup> The codified, mathematics has been authored by authoritative others and is then transmitted to learners, the agency remaining external to the learner. Mathematical narrative, on the other hand, may be told and re-told in the style and with the emphasis chosen by the agent(s) who author(s) the telling

<sup>75</sup>Piaget and Vygotsky could be observed as providing us with conceptual tools to create conceptual binoculars to view 'knowing' in action.

<sup>76</sup> It is important to understand the qualities of the classroom and the teaching with respect to how they prompt individual learning action (a sociocultural concern); at the same time one needs to understand how particular learners select aspects from that prompting environment and transform that input into appropriate actions or practices (a personal constructive concern).

Essas constatações parecem apontar para a necessidade de buscar meios para reconduzir a responsabilidade da aprendizagem, fazendo com que alunos com características de receptivos passem a ser reconhecidos como aprendizes objetivos, que participam da elaboração do conhecimento que adquirem. Na perspectiva dos professores e futuros professores, “isso implica que os docentes sejam entendidos não como consumidores de conhecimento, mas como sujeitos capazes de gerar conhecimento e de valorizar o conhecimento desenvolvido por outros” (MARCELO GARCIA, 1999, p.30). Tais reorganizações e revalorizações levam a suscitar um “interesse emergente entre os educadores, nas formas de falar (e escrever) que propiciam os significados para a aprendizagem da Matemática<sup>77</sup>” (HICKS 1996, apud BURTON, 1999, p.28).

Em relação a isso, Connolly (1989) nos diz que “em todos os interstícios do conhecimento, onde a rede do que é real e verdadeiro está continuamente sendo rompida e reelaborada, a compreensão é um processo de tentativas de escritas probatórias, em linguagem exploratória”<sup>78</sup> (p.2).

Esse autor defende que a linguagem natural é um mediador importante, que “negocia toda a necessária integração entre as experiências que temos armazenadas nas nossas histórias pessoais e nas

---

<sup>77</sup> ...an emergent interest among educators in the forms of talk (and writing) that provide the means for learning math.

<sup>78</sup> Throughout the interstices of knowledge, where the net of what is real and true is continually being ripped and rewoven, understanding is a trial of essays written in probative, exploratory language

lições mais abstratas que estão arquivadas nos vários sistemas de pensamento da cultura<sup>79</sup>" (Idem,p.4).

As palavras dos autores que trouxemos para dialogar conosco vão ao encontro de nossas inquietações, quando percebemos que, na formação do futuro professor de Matemática, a ênfase no uso de várias linguagens, em especial da linguagem escrita, pode suscitar uma formação que facilite a compreensão da complexidade inerente à profissão. Em se tratando da compreensão de conceitos, o uso da palavra é destacado como fator primordial; além disso, "ter domínio de conceitos é ser capaz de usar a linguagem<sup>80</sup>" (RORTY, 1982, apud, CONNOLLY, 1989, p. 5). O movimento de escrever para aprender, nos diz Connolly (1989), está associado ao uso de palavras para produzir conhecimento:

nossa linguagem natural, operando como um "metadiscurso" de todos os outros sistemas de símbolos, da matemática ao dinheiro, da dança ao desenho, nos permite distanciar de, por exemplo, nossa própria resolução do problema matemático e refletir sobre o nosso procedimento, propiciando elaborar o conhecimento<sup>81</sup> (1989, p.9).

Sholes, citado por Love (1994), nos alerta para a necessidade de interpretar as narrativas e anuncia, mais ainda, que nem toda seqüência de palavras pode ser considerada uma narrativa.

Narrativa é uma seqüência de alguma coisa para alguém. Colocar qualquer coisa em palavras é seqüenciar, mas enumerar as partes de um automóvel não significa narrá-las. Uma narrativa é

---

<sup>79</sup> It negotiates all the necessary integrations between the experiences we have stored in our personal stories and the more abstract lessons that are filed in a culture's various systems of thought.

<sup>80</sup> ...to have a mastery of concepts is to be able to use a language.

<sup>81</sup> Our natural language, operating as the 'metadiscourse' of all our other symbol systems, from math through money, from dance to drawing, enables us to distance ourselves from, for example, our own mathematical problem solving, and reflect on our procedure, thereby making knowledge of it.

a apresentação simbólica de uma seqüência de acontecimentos conectados por um assunto e relacionados no tempo<sup>82</sup> (p.145).

De uma mesma perspectiva, Connolly (1989), não menosprezando o valor da linguagem oral para reflexões colaborativas e evolução do pensamento entre as pessoas, atribui um diferencial formativo à linguagem escrita, uma vez que esta exige “uma lentidão própria que a torna deliberadamente autoconsciente, aumentando nosso senso de detalhe e escolhas<sup>83</sup>” (p.10).

Reiterando as contribuições de Connolly, em especial, no que tange à importância da inserção da escrita no contexto de produção de idéias matemáticas, consideramos importante ressaltar o efeito benéfico deste processo quando acompanhado ou precedido de uma discussão oral e/ou de um diálogo informal sob o tema em questão. Conforme percebemos em nosso estudo, a troca oral instaura um clima de desafio salutar que movimenta o pensamento de cada participante em direção ao refinamento de suas conjecturas, a fim de validá-las com as próprias palavras, pois

no transcorrer de uma conversação, os indivíduos têm oportunidade de dizer tanto seus entendimentos, quanto seus mal-entendidos. 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 do grupo (BOLZAN, D. P. V., 2002, p.14).

---

<sup>82</sup> Narrative is a sequencing of something for somebody. To put anything into words is to sequence it, but to enumerating the parts of an automobile is not to narrate them....a narration is the symbolic presentation of a sequence of events connected by subject matter and related by time.

<sup>83</sup> ...its very slowness makes it more deliberately self-conscious, enhances our sense of details and choices.

A seguir, aventamos a possibilidade de inter-relacionar a narrativa com a construção da identidade do sujeito.

### ***NARRATIVA E IDENTIDADE***

A narrativa, compreendida como uma elaboração do pensamento com palavras artisticamente tecidas para produzir sentidos, exige um encontro daquele que narra (por via oral ou escrita) consigo mesmo, antes de dirigir-se ao outro. Essa articulação de idéias parece ser propícia para a construção e o conhecimento de “nós mesmos”. A linguagem, conforme já afirmava Bruner (1998), “é nossa ferramenta mais poderosa para a organização de experiências e, de fato, para construir ‘realidades’” (p.8).

Nesse sentido, o “vir-a-conhecer-nos” torna-se possível ao

discernirmos um enredo que unifica as ações e os acontecimentos do nosso passado com as ações e os acontecimentos futuros que antecipamos. Relacionar acontecimentos isolados que ocorrem no tempo exige a operação cognitiva da estrutura narrativa [...]. O conceito do *self* é um conceito que tem a natureza de história e a nossa identidade é o drama que estamos a revelar (POLKINGHORNE, 1991, *apud* OLIVEIRA, 2004, p.76).

Luwisch (2002), baseado na argumentação de Mishler, considera o registro narrativo com qualidades diferentes de uma história. Para esse autor, “mesmo o que parecem ser digressões, pequenas histórias contadas entre parênteses, mostra muitas vezes ter relevância para a questão colocada pelo investigador” (p.22). Apoiado em Carr (1986) e Ricour (1991), Luwisch (2002) considera que a experiência tem uma qualidade pré-narrativa, alegando estar a forma narrativa inserida na nossa

percepção, "antes mesmo que começemos a contar histórias sobre nós próprios" (p. 22).

A identidade narrativa, para esse autor, "assenta-se na idéia de que as histórias que contamos sobre nós próprios, ao longo do tempo (para nós próprios e para os que nos rodeiam), têm um papel formativo na construção do sentido que temos de nós próprios" (p.23). Apoiando-se na obra *The dialogical Imagination*, de Bakhtin, Luwisch (2002) considera a identidade narrativa múltipla e, nesse sentido, o "eu é continuamente revisto ao longo da nossa vida e, adicionalmente aos diálogos que mantemos directamente com os outros, as vozes dos outros são também indirectamente ouvidas e entram em acção como parceiros iguais nos diálogos do eu" (p. 23). Neste mesmo sentido, Coulter (1999), citado por Luwisch (2002), evidencia a importância da geração de diálogos entre diferentes vozes justapostas e não unificadas ou misturadas na investigação educacional.

Assim é que percebíamos que os diálogos estabelecidos em alguns momentos da disciplina, campo de nossa investigação, como, por exemplo, nas atividades "carta" , em especial a "carta para tia Belarmina" citada anteriormente, propiciaram vozes diferentes que estabeleciam diálogos com o formando, instigando suas reflexões. Nesse sentido, Freitas (2002) nos lembra Vygotsky(1987) e Bakhtin(1992), quando o primeiro "vê a consciência individual como um contato consigo mesmo a partir dos outros" e, na compreensão do segundo, o "eu se constrói em colaboração, os eus são autores uns dos outros" (FREITAS, M. T. A., 2002, p. 100). Dessa perspectiva, podemos conceber as entrevistas realizadas com alguns dos protagonistas desta investigação como dialógicas, pois a compreensão almejada implicava a relação dos interlocutores envolvidos. Neste sentido, acompanhamos o reconhecimento de Freitas (2002) quando, a partir da

compreensão de Castro e Souza (1996), atribui que “os sentidos que podem ser revelados ao longo de uma entrevista remetem práticas sociais que envolvem tanto o entrevistador quanto o entrevistado” (FREITAS, M. T. A., 2002, p.101).

Apoiando-se em Connelly e Clandinin (1988), Ferreira-Alves e Gonçalves (2001) fundamentam seus argumentos em favor da narrativa no contexto da educação do professor, afirmando “ser a narrativa pessoal parte do curriculum, por vezes oculto, que está presente na ação e reflexões educativas”. Esses autores consideram a narrativa como um “importante instrumento de desenvolvimento pessoal e de ‘desocultamento’ da pessoa do professor, cujo papel é o de influenciar e desenvolver os seus interlocutores” (FERREIRA-ALVES e GONÇALVES, 2001, p. 118). Esses mesmos autores allam a narrativa com experiência humana e educação, afirmando que

em termos educacionais, a competência narrativa capacita os professores a compreenderem e a praticarem de forma historiada o conhecimento, o que corresponderá mais à natureza narrativa da sua experiência, por contraponto a uma natureza lógico-proposicional (Gonçalves, 1994, 1998; Sarbin, 1986; Bruner, 1990). Além disso, as histórias parecem reflectir, ou existir como reflexo da natureza interrogatória, exploratória e concomitantemente responsiva do ser humano, quando em contacto com um interlocutor que lhe fale da experiência (Idem, p.97).

Ferreira-Alves e Gonçalves (2001) acreditam no benefício para o desenvolvimento do professor e para os seus interlocutores, quando se educa o professor “a compreender e a praticar narrativamente a exploração do conhecimento, acrescentando que esses benefícios ocorrem ainda que este conhecimento seja a matemática ou maneira mais significativa de organizar uma viagem” (p. 98).

Concordando com as idéias desses autores, aventuramo-nos a investigar os benefícios advindos da inserção mais proeminente de escrita discursiva em uma disciplina de conteúdo específico – Geometria –, em um curso de formação de professores de Matemática.

No próximo segmento passamos a narrar como foram obtidas as pistas neste caminho de investigação.

***RASTROS, EVIDÊNCIAS E VESTÍGIOS: narrando o percurso dos procedimentos metodológicos.***

Consideramos que o nosso campo de investigação nos foi dado de presente por uma das coincidências que acontecem ao longo de um caminho e, assim, podemos assumir que a vida nos tem propiciado muito mais encontros do que desencontros. O início da descoberta de um possível campo de investigação aconteceu por ocasião da preparação do material a ser apresentado em um seminário da disciplina intitulada “Pesquisa em Prática Pedagógica em Matemática”, do programa de doutorado, oferecida no segundo semestre de 2002. Percebemos o interesse de uma colega em obter alguns dos nossos textos, no intuito de compartilhá-los com uma amiga com interesse no tema. Vale lembrar que os textos que havíamos selecionado exploravam a escrita e a Matemática e relacionavam-se ao nosso interesse de pesquisa. Qual não foi a surpresa ao tomarmos conhecimento de que a pessoa interessada era, conforme já mencionado, uma professora do IMECC-Unicamp, a qual conhecíamos de alguns breves contatos, mas pouco sabíamos sobre seus trabalhos acadêmicos. Ficamos admirados em vislumbrar o interesse da professora que, pelas poucas informações que possuíamos, usualmente trabalhava com a disciplina de Cálculo.

Compartilhamos, assim, nossas inquietações com a colega e entramos em contato com a professora Sandra para expor nossos anseios e hipóteses relacionados ao nosso projeto de pesquisa e, ao mesmo tempo, sondar a possibilidade do acompanhamento de um trabalho que inserisse a escrita discursiva e não apenas técnica e formal em um curso de formação de professores de Matemática. À época, esclarecemos que, necessariamente, o campo de trabalho que nos interessávamos em investigar só teria sentido se envolvesse alunos/futuros professores do Curso de Licenciatura em Matemática.

Podemos dizer, mais uma vez, que os encontros dos caminhos da vida de cada um nos beneficiaram, pois essa professora, conforme já citado anteriormente, havia reavivado seu interesse pela Geometria, após sua participação na Bienal da SBM no mês de outubro e estava ávida para desenvolver um trabalho que fizesse uso de *softwares* que exploram a Geometria Dinâmica. Desse modo, a professora Sandra elaborou um projeto de solicitação para ministrar a disciplina "Geometria Plana e Desenho Geométrico", oferecida para alunos do curso de Licenciatura em Matemática. Esses fatos só foram a nós revelados após nossa aproximação e com o início do acompanhamento dos trabalhos. A justificativa bem como a proposta – ambas contidas no projeto - era bastante persuasiva. Ambas foram assim expressas:

*Acredito que a disciplina Geometria Plana e Desenho Geométrico (MA520Z), para o curso de Licenciatura em Matemática, deve ser revista no contexto das novas tecnologias e mídias existentes. Os softwares disponíveis atualmente para Geometria Dinâmica (GD) permitem um amplo espectro de atividades, desde exploração concreta e experimentação, passando pelo desenvolvimento de conjecturas e resolução de problemas, até a conquista da justificativa dos resultados, com apresentação de provas formais (ver BELFORT, 2002). É neste cenário que pretendo desenvolver a disciplina, utilizando o recurso computacional como uma ferramenta para motivar o*

*aluno a descobrir a importância das geometrias, mobilizando-o a investigar, constatar, demonstrar e expressar por escrito seu raciocínio. Construções de objetos matemáticos (segmentos, retas, circunferências) no semi-plano de Poincaré via GD, por exemplo, podem propiciar uma vivência interessante com a geometria hiperbólica. Também darei ênfase à expressão escrita, tanto em linguagem matemática, quanto em palavras. Minha intenção é distribuir o conteúdo para trabalhar em aulas tradicionais (2h/semana) e em laboratório computacional (2h/semana).* (Trecho do projeto de solicitação de disciplina cedido pela professora Sandra)

Imbuída do nosso propósito, antes do início do semestre letivo entramos em contato com a professora, que nos confirmou que estaria ministrando uma disciplina para uma turma de Licenciatura em Matemática e que a primeira aula seria no dia 18 de fevereiro. Neste momento, porém, ainda não sabíamos que a disciplina em questão seria Geometria e nos preparamos psicologicamente para acompanhar uma turma de Cálculo.

A apreensão com o trabalho que estaríamos iniciando era evidente, pois não tínhamos, à época, clareza do paradigma de pesquisa que subsidiaria nossa investigação. E, assim, as leituras continuavam incessantemente, até que, como já dito anteriormente, encontramos nos textos que abordavam a pesquisa narrativa uma luz que possibilitava compreender a experiência que estávamos vivenciando.

Trechos do nosso primeiro registro da experiência que se iniciava, intitulado “Diário de campo n.º1” , contêm evidências dos sentimentos que nos afetavam:

*Cheguei ao local que seria a primeira aula do primeiro semestre de 2003 com alguns minutos (3) de antecedência...*

*Estava chovendo e o prédio do Básico fica um pouco distante, tanto do IMECC como da FE. No caminho, sob a sombrinha e procurando não me molhar, meus pensamentos vagavam e eu me via como aluna na licenciatura, como pesquisadora que hoje sou e, ao mesmo tempo, como professora da*

*UFU. Como seria a turma? Como seria a dinâmica a ser adotada? Como assegurar a obtenção de todas as informações que precisarei para dar conta de minhas indagações? Como me portar? Quanta ansiedade, meu Deus!!! Só tenho uma certeza: a seriedade e o rigor que devo manter para conseguir não perder nenhuma informação útil para o futuro.. (trecho extraído do Diário de Campo n.º 1, 18/02/2003)*

A elaboração dos registros intitulados “Diários de Campo” foi também uma aprendizagem. Anotávamos o que conseguíamos e o máximo possível, levando muito do vivido, do acontecido e do contexto na mente para, em seguida, após o evento, e o mais rápido possível, digitar organizadamente o texto, permeando-o com os detalhes que ainda se mantinham intensos na memória. O corpo do texto fora sempre escrito “em preto” e os comentários da pesquisadora eram digitados “em vermelho” , fazendo uso ainda da cor “azul” para inserir algumas informações obtidas em contextos outros que não aquele específico do diário, por exemplo: conversas informais extra-classes com os alunos da turma ou não, ou ainda, conversas com a professora, aproveitando as fontes advindas de contato pessoal e virtual, obtidas por meio de *e-mails*.

As notas de campo, ao serem revisitadas, mostravam-se “ativadoras” da memória, contribuindo para preencher os espaços vazios produzidos pelo tempo relacionado, tanto ao contexto vivenciado (*outward*), quanto aos sentimentos que foram desencadeados (*inward*).

A surpresa ao ficar sabendo que a disciplina ministrada seria Geometria Plana com Desenho Geométrico -GPDG, foi assim por nós registrada:

*Fiquei muito surpresa ao perceber que a disciplina seria GPDG. Os pensamentos voaram, acho que de alegria, e fiquei lembrando muito da UFU, dos meus alunos de GPDG e dos meus planos de inserir atividades utilizando o Cabri, que talvez tivesse se concretizado, caso o semestre letivo não*

*tivesse sido interrompido com a greve e eu não tivesse vindo para Campinas. Tantas coisas aconteceram, meu Deus!! . Vou ter que falar para Sandra sobre os materiais e livros que tenho os quais muitos foram trazidos dos "States" quando fui ao congresso do NCTM e, outros, do congresso sobre Cabri-géomètre, realizado em SP. (trecho extraído do Diário de Campo n.º 1, 18/02/2003).*

Cada vez mais ressoavam em nossa mente as afirmações de Clandinin e Connelly, de seu livro *Narrative Inquiry: experience and Story in Qualitive Research*, quando estes autores diziam "que o princípio que os guiava na pesquisa era o foco na experiência e o fluxo que a mesma conduzia<sup>84</sup>" (2000, p.188). Neste sentido, ansiávamos por ajustar adequadamente as lentes de nossa observação na experiência que se iniciava e acompanhar onde ela nos levaria.

Logo no primeiro dia de aula, em que as informações primeiras sobre a disciplina e sobre a dinâmica foram divulgadas para a turma, uma tarefa interessante foi solicitada pela professora, na qual se requisitava dos alunos o uso da memória e o registro escrito. Sob o título "Biografia Geométrica" , a professora convidou os alunos a escreverem em uma folha avulsa os seguintes itens: 1. Nome, 2. Local de trabalho (se for o caso); 3. O relato de uma experiência positiva com Geometria; 4. O relato de uma experiência negativa com Geometria.

A professora mostrava-se muito hábil e cuidadosa para lidar com a turma, evidenciando a importância do envolvimento de cada um, afirmando *ser 'ensinar e aprender' uma coisa de mão dupla* (trecho do Diário de Campo n.º1 da pesquisadora). O episódio foi por nós assim percebido e registrado:

---

<sup>84</sup> Our guiding principle in an inquiry is to focus on experience and to follow where it leads

*A professora sugere que cada um comece com a experiência positiva e ainda que procurem lembrar de fatos que ocorreram na pré-escola, no ensino fundamental e médio e não na Geometria Analítica.*

*Um aluno pergunta: Professora, não compreendo? Experiência positiva e negativa?*

*Resposta da Prof.a.: Aquilo que vier à sua mente. Cada um vai ter uma lembrança, eu depois conto as minhas também.*

*Alguns alunos escrevem imediatamente, outros ficam parados e pensativos e outros ainda discutem, riem antes de iniciar.*

*A professora pergunta se algum aluno trabalha dando aula e que cada um traga o que souber para compartilhar.*

*Após algum tempo, pede que algum voluntário conte para toda turma o que escreveu.*

*Timidamente apareceu um voluntário, depois outro, outro e ao todo cinco alunos falaram sobre o que haviam escrito. (trecho retirado do Diário de Campo n.º 1 da pesquisadora).*

As exposições orais dos alunos que se dispuseram a falar foram detalhadamente registradas no nosso diário e, além desse documento, inserimos no nosso arquivo todo material entregue, referente a esta pequena atividade que se configura também como um material de análise, contendo informações para subsidiar nossa pesquisa. Sobre a reação dos alunos com a tarefa proposta, registramos que alguns deles escreveram *imediatamente, outros ficam parados e pensativos e outros ainda discutem e riem antes de iniciar*. Tal reação levanta a possibilidade de compreender o ato de escrever como “provocação ao pensar, como o suave deslizar da reflexão” (MARQUES, 2001, p.26). Dentre as poucas expressões orais voluntárias dos alunos, duas delas despertaram em nós maior atenção, por conterem aspectos, a nosso ver, instigadores de reflexão para um futuro professor de Matemática. Os relatos orais foram assim registrados:

*Aluno 2: Positiva: (2º grau) jogando vôlei. Um amigo construiu com o Teorema de Pitágoras o campo. Achei lindo! Lindo porque apliquei o que nunca achei que iria aplicar.*

*Negativa: Aqui na Unicamp pediram para calcular a área de uma região. Fizemos muitas integrais, demoramos uma semana. Veio então um pedreiro, fez um retângulo e calculou em um minuto.*

*Com muita timidez apareceu um outro voluntário:*

*Aluno 3: No ensino fundamental em disciplina de formação especial. O trabalho manual, usava-se geometria na construção de tapetes, banco de madeira. Esse fato estimulou a aprender.*

*Negativa: Fiquei "encucado" com um problema da Olimpíada. Solicitei ajuda a um professor que também não deu conta. Fiquei frustrado [...] (Trecho do Diário de Campo n.º 1).*

Essas memórias dos alunos sobre episódios que envolviam experiências positivas e negativas com o conteúdo de Geometria pareceram-nos um convite à reflexão sobre momentos vividos que colocam em evidência, ora práticas pedagógicas, ora posturas do professor; e o compartilhamento dessas experiências mostrou-se também como uma provocação, aos demais da turma, para pensar sobre esses aspectos.

Embora a ação neste contexto exista apenas no campo da memória, esta não pode ser desconsiderada, pelos efeitos que a reflexão pode desencadear. Nesse sentido, trazemos a contribuição de Schön (1998), para quem o conhecimento está intrinsecamente relacionado à reflexão na ação:

Quando alguém reflete a partir da ação se converte em um investigador do contexto prático. Não é dependente das categorias da teoria e de técnicas estabelecidas, mas constrói uma nova teoria de um caso singular. Sua indagação não está limitada às deliberações sobre os meios que dependem de um acordo prévio acerca dos fins (p. 72).

Essa ponderação nos leva a admitir a possibilidade de a escrita propiciar o estabelecimento de um processo reflexivo, instigando um repensar sobre as próprias ações e as de outros.

O texto do primeiro diário de campo traz, entre os vários pormenores, observações com informações sobre como nos sentimos na sala de aula e, portanto, vale lembrar, nessa recuperação de nossos "rastros", que os

registros nos relembram que não houve, naquele primeiro momento, nenhum comentário sobre minha presença na sala e, como nem todos os alunos se conheciam, ficamos com a impressão de ter sido compreendida como mais uma integrante da turma. Sentimo-nos bem à vontade e com tranqüilidade para observar tudo com muita atenção. Os alunos mostraram-se bem simpáticos, porém alguns um tanto ressabiados com a aula, com a proposta da disciplina e, em especial, com o sistema de avaliação proposto e comentado, que será explicitado neste texto mais adiante. O material com as informações sobre a avaliação foi entregue para cada aluno individualmente em uma folha avulsa, contendo: o programa, a bibliografia, o material de apoio computacional e o critério de avaliação. Foi uma decisão da professora não me apresentar como pesquisadora num primeiro momento, para que pudéssemos sentir o ritmo e a proposta das aulas, confirmando ou não a viabilidade de tomá-las como campo de pesquisa.

Um *trailer* do que seria explorado na primeira aula de laboratório de informática, com o uso de *softwares* de geometria dinâmica, foi desenvolvido neste primeiro dia, fazendo uso de "dobraduras" em papel. Nossas reflexões sobre essa proposta foram assim expressas: *os alunos demonstraram interesse e ficaram motivados com a atividade. Alguns ensinavam outros que tinham dúvidas e analisavam a causa do erro e/ou da imprecisão* (Diário de Campo n.º1).

A cada observação *in loco*, dúvidas surgiam em relação às lentes e ao foco que deveríamos utilizar para contemplar os detalhes dos acontecimentos que comporiam o fluxo desta história e que tornariam possível capturar a multiplicidade de vozes e acontecimentos em cada tempo e em cada contexto.

Dessa perspectiva, os recortes de trechos do diário de campo acima enxertados têm a intenção de fornecer ao leitor uma visão do teor da documentação intitulada “Diário de Campo” ; entretanto, estes detalhes serão retomados mais adiante, no texto do próximo capítulo, que trará uma paisagem do campo de investigação em questão.

No decorrer das observações, fomos percebendo que a quantidade e a qualidade das informações requisitavam um aprofundamento e um aprofundamento no problema, de modo a nos aproximar mais da questão investigada. Assim, optamos por selecionar alguns alunos para dar continuidade à interpretação do movimento de formação e dos reflexos da experiência vivida por cada um. Passamos, então, por outro momento de conflito, para a escolha dos protagonistas que estariam mais próximos a nós ao longo dessa história. A convivência com a turma ao longo do semestre nos fazia enxergar cada um com especificidades instigantes que despertavam nosso interesse em aproximar e tentar compreender. Na impossibilidade de desenvolver o trabalho com todos da turma, optamos por selecionar quatro alunos, levando em conta alguns critérios: revelarem envolvimento nas atividades; estarem cursando simultaneamente a disciplina de Prática de Ensino; terem levado algum conhecimento, adquirido na disciplina em questão (GPDG), para outro contexto.

Desse modo, nosso arsenal de vestígios e informações é composto de todos os registros escritos pelos alunos da turma, que incluíam: relatórios dos caminhos percorridos em suas investigações matemáticas; “atividade bilhete de fim de aula” ; “atividade carta” escrita para tios e colegas com intuito de esclarecer formas de resolver alguma situação vivenciada em aula para alguém que não domina símbolos matemáticos; projetos elaborados pelos alunos destinados ao ensino de algum conteúdo de ensino médio; impressões escritas pela professora após a correção de

relatórios das atividades propostas; diários de campo da pesquisadora. Além desses dados, contamos, também, com as respostas de um questionário aplicado a todos os alunos da turma para melhor caracterizá-los e tentar compreender seus interesses, percepções e relações com a escrita ao longo de sua formação pessoal e profissional; entrevista realizada com a professora por ocasião do término do semestre letivo investigado; entrevistas realizadas com os quatro protagonistas selecionados; textos dos *e-mails* da professora, bem como texto dos *e-mails* (255 - até 15/08/2005) trocados entre a pesquisadora e os quatro protagonistas. Consideramos válido lembrar que, não menos importante, o registro das conversas com nosso orientador, ora presenciais e ora virtuais, resultou também em precioso material que compõe o rol de dados que subsidiam a pesquisa.

O agendar das entrevistas com cada protagonista iniciou uma troca assídua de *e-mails*, que antes eram escassos e esporádicos e envolviam apenas alguns dos alunos da turma. As entrevistas foram individuais e podemos caracterizá-las como uma conversa informal em que, apesar de termos preparado um roteiro base, o fluxo da conversa seguia espontaneamente, de modo que os participantes se sentiam à vontade para expor suas reflexões, opiniões e angústias sobre o tema abordado. As perguntas norteadoras configuravam-se como um convite a uma reconstrução de sentidos por meio de relatos da história vivida e/ou refletida sobre a experiência, ressaltando seus reflexos no curso da formação pessoal e profissional.

A primeira entrevista ocorreu no final do primeiro semestre de 2003, ao término do semestre letivo em que a experiência fora vivenciada. A intenção de compreender o movimento de formação proveniente não só da experiência vivida com a disciplina, mas também das interações outras

dos protagonistas em seus diferentes contextos e histórias motivou a contínua comunicação escrita, via *e-mail*, e alguns encontros informais não agendados.

A necessidade de uma aproximação maior levou-nos a agendar outros momentos de entrevista no final de 2004 e início de 2005, um ano e meio após o término da disciplina GPDG, cenário principal da investigação em curso. O local onde as entrevistas/conversas transcorreram foi sempre o mesmo: uma sala de professor da Unicamp, no prédio da Faculdade de Educação, que foi gentilmente cedida pelo nosso orientador, por se tratar de um espaço aconchegante e tranquilo, propiciando assim uma gravação sem ruídos, o que evitou prejuízo na transcrição. Percebemos que o gravador não foi motivo de inibição ou angústia em nenhum dos casos e em vários momentos nem percebíamos a presença desse instrumento eletrônico.

Após as entrevistas com os quatro protagonistas, as fitas gravadas foram transcritas pela pesquisadora e o texto revisto por cada um dos envolvidos. Todos reconheceram as palavras transcritas como autênticas e autorizaram a utilização de trechos do material em eventuais publicações da investigação. Os protagonistas, neste momento, tiveram a oportunidade de escolher o nome pelo qual gostariam de ser referenciados.

Importante comentar que se foi estabelecendo, aos poucos, uma aproximação entre a professora e a pesquisadora, permeada por um clima de respeito, amizade, cumplicidade e admiração que propiciou vários diálogos, em diferentes momentos e contextos. Semanalmente nos encontrávamos antes dos encontros agendados com toda a turma: ora no próprio gabinete de docente, locado no prédio do IMECC, ora em ambiente descontraído de uma cantina e, por vezes, a conversa ocorria

no transcurso para casa, após o término do turno de trabalho escolar. Vários foram os telefonemas e *e-mails* trocados para agendar compromissos, compartilhar conquistas, angústias ou vibrar com algum resultado alcançado. Nesse sentido, a troca de palavras resguardava o posicionamento ético condizente à proposta inerente à pesquisa, porém deixava de ser neutro, pela relação de cumplicidade estabelecida. Assim, não existia a possibilidade de se pensar em presença como estorvo ou policiamento, no sentido de crítica, ao ser instaurada uma interferência acordada pelas partes, por meio de diálogo. A reciprocidade instituída permitia colocar em simetria a palavra de cada uma.

Para evitar que os sentimentos, reflexões e ponderações se perdessem com o tempo, realizamos uma entrevista com a professora Sandra, ao final do semestre letivo, com o intuito de conhecer seus pensamentos e percepções sobre a realização dessa experiência no Curso de Licenciatura. A entrevista teve lugar na sala de trabalho da professora, situada no prédio do IMECC, na Unicamp. A conversa transcorreu num fluxo bem tranquilo, em que as memórias do vivido despertaram uma energia que nos levou a continuar os laços de amizade, não só pessoal, como também, profissional, culminando na escrita conjunta de artigos<sup>85</sup> sobre a experiência transcorrida. Assim, a Universidade Estadual do Rio de Janeiro e a Universidade da Beira Interior em Covilhã (Portugal) foram palcos de apresentação de nossas comunicações sobre a experiência compartilhada. A escrita dos artigos evidenciou algo de que há muito

---

<sup>85</sup> (1) Santos, S. A.; Freitas, M. T. M. *Combinando Linguagens nas Aulas de Geometria*. In: Colóquio de história e tecnologia no ensino de Matemática, 2., 2004, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro: IMR- UERJ, 2004. CD-ROM.

(2) Freitas, M. T. M.; Santos, S. A. *A comunicação em evidência nas aulas de geometria*. In: ProfMat 2004, Covilhã, Portugal: Universidade da Beira Interior, 2004, 2004. CD-ROM. (3) Santos, S. A.; Freitas, M. T. M. *Geometria e Linguagem: refletindo sobre uma experiência*. (encaminhado para apreciação do comitê editorial da *Quadrante*. Lisboa, APM ).

desconfiávamos e que bem expressou Jobim e Souza e Kramer (1996), baseando-se em Bakhtin:

A palavra é polissêmica, ela tem franjas. Muitas são as vozes que falam em um texto. E os diálogos que se consolidam não são apenas os que se dão imediatamente, como ainda aqueles que remetem às massas enormes de sentidos esquecidos. História e linguagem se interpenetram. A palavra é arena das contradições e sua compreensão é sempre ativa e fruto da coletividade (1996, p. 16).

Entretecer um texto com palavras que rastreiam as pistas na busca da compreensão do movimento formativo, advindo de experiências que se entrelaçam, requer idas e vindas aos registros construídos. Com o objetivo de ilustrar os caminhos percorridos que dão respaldo à história abordada neste estudo, expomos, anexo, um quadro com informações sobre alguns dos materiais que foram alvo de análise na investigação em questão, além daqueles entregues pelos alunos da turma, advindos de tarefas solicitadas pela professora. Esse material impresso resultou em seis volumes encadernados com um número médio de páginas variando entre 75 e 250 cada, sendo um deles, com aproximadamente 200 páginas, destinado aos Diários de Campo da pesquisadora; outro para as transcrições das entrevistas e autobiografias dos quatro protagonistas; outro para as impressões da professora após a correção das tarefas propostas e cópia dos textos e atividades escritas (sistematizadas pela pesquisadora) de todos os alunos (Biografia Geométrica, bilhete de fim de aula); outro contendo os "textos das cartas" de todos os alunos da turma e os projetos dos quatro protagonistas; outro para os textos das trocas de *e-mails* com os protagonistas, em ordem cronológica e ainda um último, para os questionários e as respectivas tabelas-sínteses voltadas para interpretação das informações neles contidas. Além desses materiais impressos e encadernados, valemo-nos de uma caixa arquivo cedida pela professora, com todas as atividades desenvolvidas no semestre, de todos

os alunos da turma. Considero importante ressaltar que o material impresso e encadernado facilitou o acesso para as inúmeras vezes que tivemos necessidade de revisitar os textos de campo.

### ***SOBRE A ANÁLISE E A CONSTRUÇÃO DA NARRATIVA DE FORMAÇÃO***

O material de campo estava organizado e encadernado e continha muitas páginas que estavam à espera de serem criteriosamente lidas e analisadas. Além disso, havia o material da caixa arquivo, gentilmente disponibilizado pela professora Sandra. Por onde começar? Como reorganizar o que, aos nossos olhos, já estava organizado? Como facilitar e estimular o resgate dos momentos vividos, das histórias contadas, dos movimentos formativos e tornar explícito o que ainda estava implícito?

Fomos, então, aos poucos, reorganizando todo o material mencionado, de modo a construir um dossiê de cada um dos quatro protagonistas para , a seguir, dedicarmos horas e horas à leitura e releitura dos textos arquivados. Fizemos várias anotações e tabelas, identificamos semelhanças e contrastes. Partimos para o reconhecimento dos diferentes graus de proeminência e dos diferentes momentos em que a escrita se mostrou importante e fundamental na constituição profissional e pessoal de cada um dos protagonistas. Nesse intento, identificamos alguns eixos com informações interessantes e recorrentes, relacionados: às múltiplas linguagens de comunicação das idéias matemáticas (escrita discursiva, escrita simbólica/técnica, desenho, oralidade); ao uso de recursos da

informática; ao desenvolvimento de projetos; ao trabalho com o “outro” (dupla ou grupo); à reflexão e investigação sobre o ensino de Matemática.

Houve necessidade de dedicar, separadamente, uma atenção especial e integral a cada um dos dossiês dos protagonistas para, então, iniciarmos a tecedura de cada narrativa de formação, em que se interpenetravam e se entreteciam as vozes dos protagonistas, as nossas vozes e as vozes de outros pesquisadores que encontramos na literatura, dando vida à narrativa construída. Foram momentos tensos, porém gratificantes, de modo que as histórias contadas e vividas pudessem adquirir significado e tomar forma.

Após a tecedura de cada narrativa de formação, estas foram compartilhadas com nosso orientador e, em seguida, com os protagonistas retratados para que se reconhecessem ou não no movimento de formação narrado, rejeitando, aceitando ou propondo retificações.

Para nossa satisfação, todos os protagonistas se reconheceram nas narrativas formativas construídas, concordando e considerando interessante ver os detalhes de suas trajetórias narradas e interpretadas por outro. Apenas uma sugestão foi solicitada. Trata-se de uma alteração que explicitaria “dois cursos” ao invés de “diversos cursos”, para evitar interpretações incorretas na narrativa de FP. Vale lembrar que a sugestão de retificação foi considerada não só pertinente, como também necessária, deixando em nós um alívio e uma confirmação da importância do olhar do outro nos diversos caminhos percorridos nos diferentes contextos e tempos de nossa história.

Ao finalizar este capítulo, podemos dizer que, em síntese, tentamos, com ele, narrar a construção metodológica de um caminho que nos conduziu à realização desta investigação; neste percurso, a metodologia

da pesquisa narrativa se sobressai como possibilidade para compreender a experiência, que contém fios de outras, passando a receber um tratamento sistematizado no primeiro semestre de 2003, no contexto da disciplina "Geometria Plana e Desenho Geométrico", oferecida a estudantes do curso noturno de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Campinas.

A parte subsequente desta obra traz, sob o título "Uma paisagem em movimento: o cenário de investigação" , alguns detalhes do cenário de investigação e os meandros da história de formação de futuros professores de Matemática, participantes da disciplina de GPDG do curso de Licenciatura da Unicamp, no semestre investigado.

# *Uma paisagem em movimento: cenário de investigação*

*...Aquele que aprende a enunciação de outrem  
não é um ser mudo, privado da palavra, mas ao contrário,  
um ser cheio de palavras interiores.  
Toda a sua atividade mental [...] é mediaticada para ele pelo  
discurso interior e é por aí que se opera a junção  
com o discurso exterior. A palavra vai à palavra.*  
Mikhail Bakhtin

*...life does not stand still;  
it is always getting in the way,  
always making what may appear static and not changing  
into a shifting, moving, interacting complexity.*  
Clandinin & Connelly

## **DESVELANDO O CENÁRIO E A DINÂMICA DA DISCIPLINA**

Eram 19 horas do dia 18 de fevereiro de 2003 e chovia muito. A primeira aula do semestre começaria em alguns minutos. Iniciei então a caminhada que duraria uns dez minutos, desviando das poças de água e equilibrando o material que carregava, para conseguir segurar simultaneamente todos os livros e cadernos, e a sombrinha. Apesar de todo o transtorno não previsto, o “clima” era de animação e ansiedade para conhecer a turma, a dinâmica da disciplina e o desenrolar de toda investigação. Muitos pensamentos, muitas memórias do tempo de

estudante e também de professora. Como seria o relacionamento com os alunos do curso de Licenciatura em Matemática? Quantos seriam os alunos? Teria um lugar adequado para que me acomodasse?

Ao chegar à sala 04 do Prédio do Básico percebi que a professora já estava lá, à espera de seus alunos. Fiquei, por sugestão da professora, sentada discretamente, sem que neste primeiro momento fosse apresentada como pesquisadora. A sala era grande, de forma retangular, e os alunos foram chegando aos poucos e espalhando-se pelas carteiras da sala nem um pouco aconchegante, pelo seu tamanho e distribuição do espaço físico. Era uma sala de aula comprida e estreita, com carteiras excessivas para o número de alunos esperado (33). Foram assim percebidos os primeiros instantes da aula:

*A professora aguardava com seriedade, simpatia e tranqüilidade na frente da sala com seus apontamentos e livros adequadamente distribuídos sobre sua mesa.*

*A previsão do número de alunos matriculados nessa disciplina era 33, porém, o início da aula se deu com apenas 15 alunos, sendo que outros foram chegando e no final a sala acomodava 25 alunos. (segundo a prof.a 25 assinaram a lista de presença e 22 entregaram a atividade)*

*A professora inicia sua fala em tom muito amistoso falando de sua formação acadêmica e distribuindo uma folha (folha 1) contendo as informações sobre o curso, tais como: programa e sistema de avaliação. E assim, passava a explicar com calma, respondendo eventuais dúvidas que surgiam.*

*Com muita sinceridade a prof.a declara ser sua primeira experiência no curso de Licenciatura com a disciplina GEOMETRIA PLANA E DESENHO GEOMÉTRICO. Em anos anteriores a professora era responsável pela disciplina de Cálculo (me pareceu ser a primeira vez no curso de licenciatura, independente da disciplina - a professora me confirmou que de fato é a primeira vez que atua no curso de Licenciatura, anteriormente trabalhava nos cursos de engenharia e Bacharelado em Matemática)<sup>86</sup> (trechos do Diário de Campo n.º1, 18/02/2003)*

---

<sup>86</sup> Nas inserções de trechos do Diário de Campo estarão entre parênteses aqueles que no diário figuram com cor vermelha ou azul.

Lendo e relendo os registros, começo a pensar sobre o que justificaria a passividade dos alunos que estava a observar. Todos eram bem-educados e poucos questionaram sobre a compreensão do sistema de avaliação a ser adotado. Apesar disso, percebia olhares de desconfiança e cochichos entre colegas da sala. De que será que estavam a duvidar e por que não expunham suas desconfianças e dúvidas?

Nesse primeiro momento — de “colocar as cartas na mesa” —, a professora Sandra esclareceu os detalhes sobre a compra do livro-texto e a necessidade de cada aluno se cadastrar para que fosse autorizado a utilizar os computadores do laboratório, que seria o espaço destinado a duas das quatro horas aulas semanais da disciplina. Foi feito um destaque para a sala de aula, uma vez que a maioria das atividades ocorreria em sala, pois o sistema de avaliação proposto não incluía provas convencionais. Entretanto, a professora informou que as atividades de laboratório seriam entregues com uma semana de antecedência, para que o aluno tivesse tempo para prepará-la. Nesse momento, percebi que não só as atividades de aula estariam sendo valorizadas como, também, aquelas desenvolvidas extra-classe. Porém, mais uma vez estranhei o fato de nenhum aluno tecer qualquer comentário ou questionamento a respeito da proposta. Em relação a esse não-questionamento, F. S - protagonista desta história —, aluno da turma, nos fala:

*Uma coisa que eu estava até comentando com o pessoal é que no IMECC a gente não está acostumado a fazer perguntas. A gente hoje está com um professor que ninguém na sala entende nada que ele fala, ele corre para caramba e ninguém pergunta. Inclusive eu [...] na grande maioria, nenhum aluno pergunta (trecho da entrevista de F. S. realizada em 26/11/04).*

A reflexão sobre esta afirmação me leva a inferir que ainda existe na academia uma relação de poder que estabelece uma hierarquia entre professores e alunos, o que, em alguns momentos, pode impedir o estabelecimento de diálogos necessários à negociação de significados para a construção do conhecimento.

Retomando os primeiros contatos dos participantes da disciplina, pude observar que o texto entregue aos alunos, no momento inicial, fora bastante esclarecedor em relação à proposta de trabalho e à dinâmica pretendida. Os destaques da proposta eram a utilização de régua e compasso, aliada a um programa de geometria dinâmica, e a sistematização dos trabalhos em registro, utilizando a linguagem escrita.

*No contexto das novas tecnologias e mídias existentes, alharemos o uso de régua e compasso aos programas de Geometria Dinâmica (GD) como ferramentas para motivar a descoberta, a constatação e a investigação de resultados. Na sistematização da aprendizagem, incentivaremos o registro, por escrito, do raciocínio utilizado. A disciplina terá seu conteúdo distribuído semanalmente entre aulas teóricas (2h) e práticas, em laboratório computacional (2h) (trecho do material entregue para os alunos no primeiro dia de aula).*

Fiquei admirada com a perspicácia da utilização dos recursos tecnológicos como estratégia em prol da melhoria da dinâmica a ser realizada em sala de aula. Todo o material entregue durante as aulas e os conceitos obtidos nas atividades desenvolvidas pelos alunos eram disponibilizados na página da *Web*, constantemente (re)alimentada e atualizada pela professora que, eventualmente, também disponibilizava algumas das construções realizadas pelos alunos, com o auxílio do *software Tabulæ*.

O sistema de avaliação recebeu esclarecimentos, tendo por base, conforme já foi dito anteriormente, um texto escrito entregue aos alunos, o

qual explicava que a avaliação seria baseada nas atividades de laboratório semanais (individuais) e no projeto (em duplas), com datas predefinidas para apresentação do pré-projeto para discussão, entrega do texto escrito do projeto e apresentação oral do mesmo.

A avaliação proposta para a turma levava em conta as atividades desenvolvidas ao longo do semestre — em especial o material entregue pelos alunos ao final da aula (prática) e que se relacionava às atividades/tarefas realizadas no laboratório — e o projeto a ser desenvolvido em duplas. Vale lembrar que o desenvolvimento das tarefas no ambiente computacional, deveria, necessariamente, receber um tipo de preparação extra-classe, o que demandava tempo disponível por parte dos alunos. Destaque especial da proposta foi elucidado no sentido de se compreender que a avaliação era *distribuída ao longo do processo, valorizando o registro do raciocínio por meio da linguagem escrita* (trecho do texto entregue no primeiro dia de aula).

O projeto, estabelecido como parte do sistema de avaliação, tinha por objetivos: *criar uma proposta de atividade de laboratório, para alunos do ensino fundamental ou médio, envolvendo a geometria; registrar, por escrito, o processo de criação, o material produzido e uma solução para a proposta apresentada; apresentar oralmente o material desenvolvido, compartilhando as idéias com a classe* (trecho do texto entregue aos alunos sobre a "Instrução para o Projeto" , em 11/03/2003). Dessa forma, o projeto era composto de três etapas. A primeira delas, denominada de pré-projeto, deveria conter um esboço escrito com idéias principais da proposta. A segunda etapa consistia na elaboração de um texto escrito contendo o registro do processo (motivações, fontes consultadas, potencialidades e limitações, destaque dos elementos inovadores, informações sobre as alterações sofridas, comentários sobre os aspectos

emocionais e afetivos); atividade (contextualização - objetivos e palavras-chave -, questões para preparação, roteiro para desenvolvimento no laboratório, questões para o relatório, sugestões para desdobramentos) e ainda a resolução comentada da atividade. O projeto culminava em sua terceira etapa, que se caracterizava pela apresentação oral para a classe em um dos quatro dias que estariam reservados para esse fim.

Vale ressaltar que, no dia em que as duplas não estivessem apresentando seu projeto, estas estariam atuando como bancas avaliadoras, apoiando-se em uma tabela orientadora dos itens importantes a serem observados. É interessante lembrar que os alunos ficaram cientes, desde o início, de que a nota final da apresentação levaria em conta não só a avaliação da professora (50%), a média das equipes avaliadoras (25%) como, também, a auto-avaliação (25%). As tabelas de apoio, tanto das equipes avaliadoras quanto da auto-avaliação, traziam uma correspondência entre os critérios (fraco, regular, bom, ótimo) e o valor a ser atribuído em cada item solicitado na proposta do projeto, além dos detalhes deste, relacionados ao conteúdo específico (registro, atividade e resolução), conteúdo geral (domínio do assunto, originalidade e criatividade, uso do *software*, coerência global da proposta, clareza do material, qualidade do preparo), metodologia e apresentação (capa, folha de rosto e índice; figuras, desenhos e esquemas; referências bibliográficas e numeração; diagramação e uso do espaço disponível).

A inclusão, no primeiro dia de aula, do trabalho com “dobradura” , para divisão em três partes iguais de um quadrado obtido a partir de uma folha retangular, e a escrita de uma “Biografia Geométrica” , solicitando informações dos alunos, foram para nós especialmente úteis no sentido de conhecer um pouco mais os caminhos dos licenciandos.

A atividade envolvendo “dobraduras” , nem sempre presente em uma disciplina de conteúdo específico de licenciatura, chamou-nos muita atenção pelo interesse que despertou nos alunos, instigando alguns deles a fazerem a atividade mais de uma vez e compartilharem com os colegas. A pergunta final “Por que deu certo?”, lançada à classe pela professora, recebeu o seguinte comentário de alguns alunos: “Sabia que não iria ser de graça...”

Essa forma de expressão dos alunos nos levou a refletir sobre a qualidade instigadora que a tarefa proposta proporcionou, despertando o interesse para sua continuidade. Para satisfazer a curiosidade dos alunos, a professora apresentou algumas “dicas” de busca em *sites*. Observamos que os alunos levavam consigo a(s) folha(s) com as dobras e recortes, revelando interesse em refletir sobre seu resultado e responder à pergunta final lançada.

A “Biografia Geométrica” dos 22 alunos, entregue por escrito, mostrava-nos que a maioria das experiências positivas relatadas tinha como referência a geometria no Ensino Médio e a forma com que a perceberam como alunos. Apenas um deles abordou algum fato vivido relacionado ao contexto da própria prática como professor. A particularidade dos Cursos de Licenciatura no Brasil propicia que alguns alunos já lecionem enquanto cursam a Licenciatura. Em relação ao “papel” de professor, apenas um dos registros nos aponta uma experiência compreendida como negativa. Se, por um lado, cinco dos alunos não registraram nenhuma experiência negativa, de outro, todos tiveram alguma experiência positiva registrada. A inquietação da turma e as reações para iniciar a escrita desses registros pareceram-nos favoráveis; a busca, na memória, das experiências vividas para registrá-las por escrito contribuía para que a experiência fosse além do tempo vivido,

compartilhando mais uma vez consigo mesmo e, assim, abrindo uma possibilidade formativa nessa reflexão. Na percepção de Kramer (2001), é “a narrativa, o relato para o outro que torna a vivência uma experiência” (p. 106). Nesse primeiro episódio de escrita da “Biografia Geométrica”, alguns alunos trouxeram reflexões que, ora elucidavam aspectos relacionados à criatividade e possibilidades de lidar com o conteúdo geometria, ora ressaltavam posturas de professor e seus reflexos na compreensão e interesse do aluno:

*Trabalhei todo o conteúdo geométrico na terceira e quarta série utilizando objetos de papel (cubos, pirâmide..) feitos pelos próprios alunos (Experiência reconhecida como positiva por um dos alunos da turma).*

*Durante o ensino fundamental a escola em que estudei oferecia uma disciplina extra chamada Formação Especial onde basicamente estudávamos as construções geométricas com régua, compasso, esquadros, transferidores. Havia um espaço também para trabalhos manuais e artesanato. Algumas vezes nestes trabalhos era possível, e os professores estimulavam fortemente, o uso das construções que foram aprendidas. Por exemplo, para criar formas geométricas para um tapete, ou para ensinar noções de desenho técnico quando eram realizados trabalhos em madeira (Experiência reconhecida como positiva por um dos alunos da turma).*

*Uma experiência muito negativa com a geometria foi quando tive uma péssima professora de Desenho Geométrico que desconhecia totalmente a matéria e não considerava corretos os exercícios se estes não estivessem idênticos às respostas do livro do professor. Eu que aprendia, ao mesmo tempo a matéria na escola Pro-Tec ficava frustrado ... (Experiência reconhecida como negativa por um dos alunos da turma).*

*Uma experiência interessante e que me marcou positivamente, com a Geometria, foi uma vez em que eu e um grupo de amigos traçamos as linhas de uma quadra de voleibol usando uma corda, uma estaca, que servia para traçar na areia, e nossos conhecimentos de geometria plana de 2º grau (Experiência reconhecida como positiva por um dos alunos da turma).*

*Bom, uma experiência positiva: passei pouco tempo com meus alunos; quando ensinei a construção de polígonos regulares com livro de espelhos. Foi uma surpresa para todos como foi fácil achar relações, lado/ângulo. grau (Experiência reconhecida como positiva por um dos alunos da turma).*

*Uma outra vez, porém, quando eu estava no primeiro ano de UNICAMP, me pediram para calcular uma área para que fosse comprado um material para uma construção. A área era um tanto complexa e demorei duas semanas para responder, isso porque tive a ajuda de vários amigos de curso, e, depois de muitas integrais, achamos uma área. Um pedreiro, porém, fez uma aproximação e respondeu a mesma pergunta em menos de 1 minuto. Isto foi muito frustrante (Experiência reconhecida como negativa por um dos alunos da turma).*

Os registros nos trouxeram outras informações sobre o perfil dos alunos da turma e, desse modo, soubemos que a maioria (72,7%) dos alunos, presentes no primeiro dia de aula, trabalhava. Foi também possível perceber que, dentre aqueles que trabalhavam, quase a metade (43%) tinha um ambiente de trabalho sem vínculo explícito com o ensino e/ou a docência.

O segundo dia de aula teve início com os comentários sobre os registros apresentados na atividade intitulada "Biografia Geométrica" e, assim, a professora comentou que *achou a turma articulada e que os textos eram "gostosos" de ler. Exclama: coisa legal! uma vez que vamos trabalhar muito com linguagem escrita* (trecho do Diário de Campo n.º 2). O compartilhar com a sala algumas das memórias de experiências dos colegas estende, a nosso ver, a possibilidade de reflexão para outros que não vivenciaram a experiência. Além disso, concordamos com Fontana (2000) que "o registro como relato para si re-significa a comunicabilidade da experiência" (p.154).

As aulas denominadas "aulas teóricas" tiveram um tratamento inicial muito semelhante às aulas tradicionais: predominava a fala da professora e a apresentação de definições, postulados e teoremas expostos na lousa. A aparente apatia dos alunos, revelada pelo não-questionamento, pela ausência de comentários e /ou de exposição de

suas dúvidas, intrigava-nos; isso pode ser percebido em algumas das observações ora registradas “em preto” ora “em vermelho” no diário de campo:

*Achei que ficou um pouco confuso, mas nenhum aluno fez pergunta ou se mostrou com alguma dúvida [...].*

*Nenhum aluno fez qualquer observação ou ressalva [...]*

*Tive a sensação de que alguns alunos entenderam e outros ficaram um tanto pensativos [...]*

*A grande maioria esperou que a professora fizesse a demonstração [...].*

*A professora falou oralmente e solicitou que os alunos a escrevessem. Notei que alguns tentam e escrevem [...]*

*Não tive certeza se os alunos perceberam a sutileza da definição [...] acredito que a definição fornecida com símbolos pode não gerar uma compreensão clara, mas ninguém questiona.*

*Achei interessante que a professora tenha reforçado o significado, verbalizando o significado dos símbolos e notações utilizadas. Resta saber se os alunos perceberam a sutileza deste fato.*

*Os alunos pareciam copiar atentos a explicação, mas com um ar de quem tentava compreender... e tinha dúvidas.*

(trechos dos Diários de Campo 2 e 3, em 19 e 25/02/2003)

O clima de passividade em aula parece ter motivado a professora, no terceiro encontro, a solicitar um bilhete de final de aula, por escrito. Assim diz: *Estou sem parâmetro, vocês estão tão tímidos para falar...* (Trecho do Diário de Campo n.º 3). Convida então os alunos a responderem a duas perguntas: "Qual o principal 'conceito' da aula de hoje?"; e "Qual a minha principal dúvida da aula de hoje?"

Nossos registros indicam que os alunos “acham difícil” e, então, tentando facilitar, *a professora diz que poderão falar sobre o que consideraram diferente* (Trecho do Diário de Campo n.º 3). Para concretizar essa pequena atividade que solicita um registro escrito, os alunos lêem suas anotações, folheiam os cadernos e, enfim escrevem.

Percebemos que revisitar os registros escritos - sejam simbólicos, gráficos ou discursivos - propiciou um repensar do conteúdo em evidência, revelando vestígios de suas possíveis dúvidas conscientes ou inconscientes:

*Não sei se tenho alguma dúvida "grave" hoje, pois todos os conceitos abordados de certa forma já foram falados em algum período da formação básica, então é como uma revisão, porém preocupada com a prova formal das definições.*

*Todos os conceitos são importantes, tanto os postulados como as definições. Algo novo foi a derivada da função seno  $t$ , com  $t$  em graus, pois é algo a que dificilmente eu me atentaria um dia*

Ao nos debruçarmos sobre esses pequenos bilhetes de final de aula, tentando inferir seus possíveis significados pedagógicos ou formativos, parecia ser essencial fazer alusão às publicações do pensador russo Bakhtin, cujas leituras estavam a borbulhar em nossa mente.

Pressupomos que não seja tão simples colocar no papel, por escrito, idéias e pensamentos, uma vez que as idéias parecem ser geradas no processo de escrita, assim como o leitor parece não conseguir captar idéias das palavras, pois também essas parecem ser geradas no processo de leitura. Dessa perspectiva, ambas - a escrita e a leitura - são geradoras de idéias no seu processo, e, dessa forma, a mediação entre ambas parece ser necessária para que as vozes participantes, tanto da escrita do escritor, quanto da leitura do leitor produzam significado.

Os bilhetes de final de aula, escritos de forma aligeirada devido ao pouco tempo disponível, poderiam significar muito ou quase nada, dependendo da mediação estabelecida.

Embora um dos alunos enuncie que, aparentemente, saiba tudo e que não teria dúvidas, o fato de referir-se à "prova formal das definições"

em seu bilhete poderia ser um indício de que nem tudo ainda é de seu pleno conhecimento. Entretanto, uma mediação problematizadora não foi estabelecida neste momento para que se pudesse compreender o sentido que o aluno atribuía ao conceito de definição.

Sobre o sentido ou a compreensão de uma palavra, Bakhtin (1988) esclarece que

...todo ato de compreensão é ativo: este assimila a palavra a ser compreendida em seu próprio sistema conceptual preenchido com objetos específicos e expressões emocional, e é indissolúvelmente fundido, com a resposta, com uma motivada concordância ou discordância. De certo modo, a prioridade pertence à resposta, como um princípio ativador: esta cria a base para o entendimento. A compreensão se realiza somente na réplica. A compreensão e a resposta são dialeticamente absorvidas e condicionam mutuamente uma a outra; uma é impossível sem a outra<sup>87</sup> (p.282).

Em uma perspectiva semelhante, Freitas (1995) evidenciou o conteúdo e o sentido como características de um enunciado:

Correspondendo ao significado abstrato há por parte do ouvinte uma compreensão passiva que apenas decodifica. O sentido exige uma compreensão ativa, mais complexa, em que o ouvinte, além de decodificar, relaciona o que está sendo dito com o que ele está presumindo e prepara uma resposta ao enunciado. Compreender não é portanto, simplesmente decodificar, mas supõe toda uma relação recíproca entre falante e ouvinte, ou uma relação entre os ditos e os presumidos (Freitas, M. T. A., 1995, p. 136)

---

<sup>87</sup> ...every concrete act of understanding is active: it assimilates the word to be understood into its own conceptual system filled with specific objects and emotional expressions, and is indissolubly merged with the response, with a motivated agreement or disagreement. To some extent, primacy belong to the response, as the activating principle: it creates the ground for understanding, it prepares the ground for an active and engaged understanding. Understanding comes to fruition only in the response. Understanding and response are dialectically merged and mutually condition each other; one is impossible without the other.

Embora tenhamos identificado, no momento de análise, uma oportunidade pouco aproveitada para estabelecer um diálogo que favorece-se a (re)significação dos conceitos adquiridos pelos alunos, por meio da problematização dos bilhetes escritos em final de aula, no momento em que vivenciamos a experiência, não percebíamos essa possibilidade com tanta clareza. Esse fato pode ser notado nos registros de campo.

*A professora retoma a atividade proposta no final da aula anterior, em que cada uma teve que escrever sobre o "principal conceito" da aula e a 'principal dúvida'. Informa a todos que a questão do seno foi destacada por muitos como algo novo. Acrescenta que o outro destaque dado, por alguns, foi a idéia de ponto médio e a demonstração de unicidade e que com menos destaque apareceu como interessante a separação do plano. Segundo a professora foram poucas as dúvidas apresentadas. A professora recomenda que, se existir uma dúvida na demonstração, esta deve ser interrompida "na hora", para que não prossiga e as dúvidas se acumulem. Ainda sobre a atividade, fala de um aluno que pergunta como se define lado oposto. Nesse sentido, a professora comenta que essa pergunta é muito vaga, pois não se tem referência em relação a que...? E acrescenta dizendo se seria pelo teorema da separação do plano, lados opostos em relação à reta - no plano. A professora aproveita para dizer que não se deve deixar a definição solta, deve-se identificar o que está relacionado. A professora diz estar buscando um olhar diferente da geometria daquele que cada um já traz. (Que bom que a professora deu retorno aos alunos da atividade anteriormente proposta, pena não haver tempo para os alunos se posicionarem com mais clareza sobre seus comentários ou dúvidas expressos nos textos) (trechos do Diário de Campo 5, 11/03/2003).*

A dinâmica adotada nas aulas teóricas, porém, foi se alterando ao longo do semestre. A professora passou, gradativamente, a assumir uma posição de mediadora do conhecimento a ser construído e desenvolvido, tendo como subsídio tarefas propostas para as aulas de laboratório, que

culminavam em construções através da geometria dinâmica. Além dessa mudança de postura, houve uma mudança no espaço físico e as aulas teóricas passaram a ser realizadas em uma sala menor e mais aconchegante, fazendo com que todos estivessem mais próximos uns dos outros e da professora.

A visível mudança de postura da professora — que propiciou um maior envolvimento dos alunos, que passaram a explicitar de maneira espontânea suas dúvidas e questionamentos — é reconhecida por ela e acreditamos tenha sido também percebida pela maioria dos alunos. Eis o que comenta a professora:

*É, o curso começou num passo e mudou para outro. O que aconteceu foi assim...Era a primeira vez que eu dava essa disciplina e então eu não tinha o completo domínio de como ia ser o andamento. Eu tinha feito uma divisão, aula e os tópicos. Uma divisão utópica e eu percebi que foi utópica mesmo porque eu acreditava que poderia deslanchar mais o que estava dando... e no começo eu percebi que eu estava indo bem devagar tentando pontuar mais e de algum jeito eu achava que isso também estava um pouco monótono e eu percebi que estava uma coisa um pouco chata. E, além disso, era uma transmissão, era uma coisa muito expositiva mesmo e era muito o aluno passivo e eu colocando o conteúdo para eles. Então eu achei que teria que mudar essa postura e precisaria ter uma coisa conquistada por eles... Porque como eu iria conseguir incorporar que já tinha aparecido o postulado 11 que dependia ... do resultado 32... e tal se ele mesmo (aluno) não trabalhasse? Só ia ficar para mim e não ia ficar para eles. Então eu mudaria,... eu não faria esse começo dessa maneira mais ..tão pontuadinho, tão mastigadinho ... eu acho que eu já partiria para uma coisa mais de mão dupla mesmo , já no começo (trecho da entrevista concedida no final do semestre letivo).*

A esse respeito, registro em nota de campo, em tom azul:

*[...] A professora comenta mais uma vez no caminho de casa (ela me deu carona) que gostaria de dar o curso novamente e que talvez fizesse algumas mudanças. Mudaria, diz ela, com certeza o início onde demonstrou com detalhes alguns teoremas. Segundo ela, se tivesse continuado no mesmo sistema detalhista, não teria passado do segundo capítulo do livro. E diz:*

*“tem que ter a contrapartida dos alunos”. Pergunto a ela: “Você acha que a maioria dos alunos está acompanhando?” Ela responde: “Acho que não. Alguns estão sim, outros tentam, mas muitos não estão” (Diário de Campo n.20, em 21/05/2003)*

A mudança de postura da professora é percebida positivamente por FS, um dos protagonistas dessa história de formação:

*A partir do momento que você está discutindo com a classe e que o pessoal está envolvido, é totalmente diferente. Aqui também tem o rigor e todo mundo está participando. Agora, só a professora fazendo demonstração... eu acho meio chato... (trecho da primeira entrevista de FS).*

Se, por um lado, uma orientação menos expositiva em sala favorecia a socialização e o diálogo entre todos, por outro, exigia uma dedicação maior extra-classe e alguns, como FP, estranharam essa mudança:

*[...] A professora no começo dava mais detalhes e depois deixou de dar e até certo ponto foi importante, mas em alguns momentos eu senti falta. E eu senti falta inclusive porque na hora da preparação, por exemplo, às vezes a gente...é por ser um assunto tratado de uma maneira diferente do que eu conhecia até então, ... eu senti um pouco de dificuldade na hora de começar a pesquisar mesmo, a ler, procurar sobre o assunto que estava sendo tratado e tal e comecei a demorar mais para chegar numa preparação definitiva e talvez algumas diretrizes um pouco mais específicas pudesse ter ajudado um pouco mais. Eu acredito que não foi assim é... essa mudança de postura da professora não tenha sido algo negativo,...não é isso, mas eu acho que talvez uma ajuda um pouco maior...um meio termo ... tivesse orientado um pouco melhor, no meu caso, para depois continuar (trecho da primeira entrevista de FP).*

Ao estabelecer um clima em que o diálogo é privilegiado, a interação se apresenta com outras características que nem sempre são tranquilas de serem instituídas, em virtude da importância da necessária participação consciente dos envolvidos. Jaramillo (2003), apoiada em

Bakhtin, nos dá a compreender algumas das particularidades que podem ser evidenciadas nessa relação:

No relacionamento *dialógico*, nenhum dos sujeitos participantes pretende transformar as consciências dos outros em objetos, “nem faz dessas consciências definições acabadas à revelia” (BAKHTIN, 1997a, p.,68). Pelo contrário, nesse relacionamento, todas as consciências dos participantes sentem-se em igualdade e reconhecem sua própria inconclusividade (JARAMILLO, 2003, p. 234-235).

Também Freitas (1995), apoiando-se em Todorov (1984) - autor que estuda os princípios dialógicos em Bakhtin -, esclarece aspectos relacionados ao enunciado presente na comunicação discursiva. Assim, em contextos em que o diálogo é privilegiado, essa autora nos diz que “o enunciado se relaciona com a realidade, reportando-se a outros enunciados reais, previamente produzidos [...] todo enunciado é um diálogo” (p.135).

Essa observação nos ajuda a compreender a exclamação de um dos alunos da turma, após uma discussão a respeito do raciocínio lógico em geometria, apresentado em uma das atividades por meio de texto em um dos encontros da turma. Esse pequeno episódio foi assim registrado

*Foi interessante que os alunos, em sua maioria, se interessam pelo texto, discutem e apresentam suas opiniões.*

*Alguns são enfáticos para defender sua idéia. O exercício surpreendeu e gerou uma discussão interessante sobre ser convincente ou não.*

*Teve até aluno que fez analogia com a história do livro Dom Casmurro para ilustrar seu ponto de vista.*

*Um outro aluno comenta com o colega:*

*“Você vê como um texto pequeno deste é difícil fazer 30/40 pessoas concordarem!” (Diário de Campo n.5, 11/03/2003)*

Esse aluno, ao dizer para o colega "Você vê como um texto pequeno deste é difícil fazer trinta ou quarenta pessoas concordarem", parece ilustrar o que nos diz Bakhtin:

...um texto (diferentemente da língua enquanto sistema de recursos) nunca pode ser traduzido até o fim, pois não existe um texto dos textos, potencial e único. [...] O texto não é um objeto, sendo por esta razão impossível eliminar ou neutralizar nele a segunda consciência de quem toma conhecimento dele (2000, p.333).

Neste sentido, esse aluno que referenciou o livro de D. Casmurro *explica que na obra a história dá interpretação de uma personagem e você não tem certeza sobre o que, pois o que é para ele pode não ser para outro* (Diário de Campo n.6).

As aulas práticas iniciaram-se no quarto encontro com a turma. O espaço físico do laboratório era agradável e muitos alunos já o conheciam, pois nos pareceu que o espaço poderia ser utilizado pelos alunos do curso quando a sala não estivesse sendo ocupada por alguma disciplina oficial, como o caso de GPDG. Nossa percepção sobre esse ambiente foi assim registrada: *O laboratório é muito bem equipado com tela de projeção com controle remoto, 36 computadores, ar condicionado e boa distribuição de espaços* (Trecho do Diário de Campo n.º 4).

A tarefa do 4º encontro era dividir um retângulo em três partes iguais após refazer os passos da divisão do quadrado, realizado também em "dobradura "; foi encarada com entusiasmo, como mostram trechos das notas de campo:

*Os alunos pensam e se dedicam à tarefa de criar o quadrado.*

*Fazem opção por começar por: segmento, círculo, reta, etc.*

*Um dos alunos comenta:*

*"No papel é mais fácil"*

*Percebo que os alunos estão bastante envolvidos e que cada um busca o seu caminho. Apareceram vários caminhos diferentes para se criar a figura. Alguns corretos e criativos, outros com erro na criação, o que fazia com que a figura se deformasse ao ser movimentada.*

*A professora atende individualmente os alunos com simpatia, atenção e tentando sempre acompanhar o raciocínio de cada um, sempre elogiando as criações mais habilidosas.*

*Quarenta minutos antes do término da aula, a professora solicita que os alunos preparem, por escrito, para entregar, as três perguntas da atividade, a saber:*

- 1. Adapte seu roteiro da preparação para a divisão de um retângulo em três partes iguais. Explícite todos os passos. O que permanece igual? O que muda?*
- 2. Por que a dobradura "dá certo"? Procure justificar matematicamente a construção.*
- 3. Quais as suas impressões iniciais sobre o programa Tabulae? O que mais gostou? Do que não gostou?*

*A professora entrega a próxima atividade a ser trabalhada no dia 11 e solicita que os alunos caprichem na preparação.*

*Um aluno comenta com o colega:*

*"Não sei para quê ficar provando tudo. Gosto de Matemática...se não for para provar. Não sei para quê isto, viu que deu certo,...deixa para lá!"*

*Outra aluna brinca com o colega do lado pegando a atividade de outro colega:*

*"Vou entregar o 'negócio' dele com o meu nome".*

*E assim... os alunos se colocam a terminar e entregar a tarefa do dia.*

*(Trecho do Diário de Campo n.º 4, 26/02/2003).*

Os registros parecem mostrar que os alunos se comportam, neste primeiro momento, como aprendizes inexperientes no uso do *software*, investigando de maneira cautelosa a melhor maneira ou o melhor caminho de abordar a situação proposta. Estranhamos o comentário de um dos alunos quanto à "prova", isto é, a demonstração na Matemática, uma vez que o curso que frequentam exige tal procedimento a todo momento. Entretanto, a proposta convida o aluno a pensar sobre possibilidades de explicações na busca de significado da solução encontrada, bem como na melhor maneira de expressá-la.

Ao analisarmos os registros dos acontecimentos e dos ínterims no ambiente em que a trama se passou, percebemos que nosso olhar não somente se voltava para os alunos e suas interações com os colegas, a professora, o *software* e/ou o conteúdo, mas em diferentes momentos nos surpreendemos com a observação cautelosa no conteúdo e na forma com que o mesmo estava sendo tratado. Esse fato talvez se justifique por estarmos, no presente, ainda muito ligados ao passado, quando a Geometria foi uma disciplina de nossa responsabilidade.

O fluxo das aulas teóricas e práticas correu numa mesma toada. No início e, aos poucos, conforme já comentamos anteriormente, as aulas teóricas passaram de um modelo mais formal e expositivo para outro em que o diálogo e a interação entre os participantes tornaram-se dominantes. No final do mês de março, em um dos encontros descontraídos com a professora, antes do início de uma aula, discutimos a possibilidade de solicitar a escrita de cartas nas atividades a serem entregues. E assim registramos esta cena:

*Antes do início da atividade do LAB, a professora e eu jantamos juntas e conversamos sobre a possibilidade de inserir, em uma das atividades, uma escrita de uma carta contando a um colega ausente a atividade desenvolvida. A professora pensou que, além da escrita da carta a um colega, fosse interessante solicitar uma carta a uma tia, que não tivesse conhecimento matemático. Ao escrever uma carta para uma pessoa que não tenha a nomenclatura e/ou conhecimento do aluno, este teria que buscar uma forma de se explicar e argumentar que fosse convincente. Este exercício poderia contribuir para desenvolver a habilidade de explicar, argumentar e comunicar, tão importante para o professor que lida com alunos de ensino Fundamental e Médio e que não necessariamente têm afinidade ou facilidade com a Matemática. Além disso, os alunos deste nível de escolaridade possuem conhecimentos diferentes advindos de realidades e contextos distintos que compõem a história de cada aluno. (Diário de Campo n. 10, 26/03/2003)*

Desse modo, três das atividades (6, 9, 12) desenvolvidas no semestre contaram com a mediação da "escrita de uma carta". A primeira delas convidava os alunos a escrever para uma colega que teve que se afastar da disciplina e não mais poderia participar e compartilhar o que estava acontecendo na classe, após sua ausência. A proposta especificamente solicitava que fossem explicitadas à colega as semelhanças e diferenças entre o material trabalhado na aula sobre quadriláteros e a teoria proposta no livro-texto. A aula sobre quadriláteros incluiu uma atividade utilizando o *Tangran*, que contou com o envolvimento de todos da sala, despertando o interesse da maioria. Vale lembrar que esta colega, destinatária da carta, não era uma figura imaginária; ao contrário, era uma das alunas matriculadas na disciplina e que, por motivos particulares, não mais a cursaria.

A segunda atividade envolvendo a "escrita de carta" convidava os alunos a explicarem, para uma imaginária "tia Belarmina", a maneira com que a demonstração do Teorema de Pitágoras havia sido pensada e desenvolvida. A informação sobre a imaginária tia era que a mesma, há muito, não tinha contato com a Matemática. Portanto, os alunos, necessariamente, estariam a buscar a melhor maneira de explicar seus pensamentos para propiciar a compreensão da tia. Maiores detalhes sobre essa proposta serão apresentados posteriormente.

A terceira proposta também incluía a "escrita de uma carta" e fazia parte da tarefa n.º 12, que tratava da introdução de elementos da geometria hiperbólica. O tio Barsanulfo, irmão da imaginária tia Belarmina, seria o destinatário da carta em que os alunos eram desafiados a contar suas façanhas e aventuras com as infinitas paralelas da geometria hiperbólica. A carta deveria explicitar, no mínimo, dois resultados

específicos desta geometria e dois resultados que são comuns às duas geometrias: a euclidiana e a hiperbólica.

Assim se expressou um dos alunos ao imaginário tio:

*Olá tio Barsanulfo, tudo bem!??? Pois é... Venho, por meio desta, lhe contar as realidades da cidade grande. Vc nem imagina!*

*Sabe aquela matéria que comentei com o senhor? A mesma que escrevi para a tia. Lembrou-se? Pois é, venho contar mais novidades. Agora vou falar para o senhor sobre a Geometria Hiperbólica. Nome 'xique', né?*

*Então,...Que coisa de doido, tio! O senhor já escutou falar que um triângulo possui a soma dos ângulos internos menor que  $180^\circ$  !!! Um absurdo !!! Pode acreditar, nós provamos tudo nessa aula de Geometria.*

*Sabe mais uma coisa interessante: aquele tal de Euclides, o senhor já escutou falar nele, né??? Aquele da Geometria??? Chamam a geometria até de Geometria Euclidiana. Para o senhor ver como ele foi importante! Pois é, ele disse certa vez que "dada uma reta  $r$  qualquer e um ponto  $P$  fora dela, passa uma única reta  $s$  paralela a  $r$  por  $P$ ". Perceba, tio, ele diz "uma única reta". E não é que essa tal de Geometria diz que passam infinitas paralelas!!! Negócio difícil de imaginar! Tive bastante dificuldade, mas a professora nos entregou um texto muito bom e fez uma atividade em classe que clareou a mente. Sabe o que ela fez, tio??? Fez nós construirmos um plano hiperbólico com papel, tesoura e durex. Tá certo que ela já trouxe todos os contornos para recorte no papel, mas foi bem ilustrativo. Consegui perceber esse lance das paralelas infinitas e a do triângulo que possui a soma interna dos seus ângulos menor que  $180^\circ$ . O senhor sabe que na Geometria do tal do Euclides a soma interna dos ângulos do triângulo é igual a  $180^\circ$ , não sabe?? Tenho certeza que sim!!!*

*Um grande abraço Tio, e até a próxima,F..... seu sobrinho. (Atividade carta elaborada por um aluno/futuro professor de Matemática da turma de GPDG, em 28/05/2003)*

Um ponto alto da disciplina, no qual a escrita esteve em destaque, foi o processo de elaboração do projeto. A idéia do projeto foi discutida pelas duplas, com a assessoria da professora, ao longo do semestre, até que culminasse, ao final, com a apresentação do mesmo pelas duplas para toda a turma.

O pensar e escrever sobre o que estaria sendo apresentado para toda sala mostrou-se muito estimulante e, neste sentido, registramos:

*Percebi que o envolvimento dos alunos foi total. A seriedade na apresentação e na avaliação dos colegas era muito admirável. Outro ponto que me chamou atenção foi que a partir destas últimas aulas, onde os projetos das duplas passaram a ser apresentados para a sala, os alunos começaram a se conhecer e ficar mais próximo uns dos outros. A maioria sequer sabia o nome do colega e o ambiente era muito pesado e distante. Alguns poucos grupos que interagem entre si. (turma do FS) Observei também que o texto escrito foi importante para organização das idéias e foram essas idéias escritas que puderam garantir a clareza e a compreensão na exposição. Esses são pontos fundamentais, ao meu ver, para a formação do professor.(Diário de Campo 28, 18/06/2003).*

Um diferencial em relação à criatividade foi a proposta de auto-avaliação, que também nos revelou aspectos relacionados à inserção da escrita na formação, tendo em vista o desenvolvimento profissional dos licenciandos. Trata-se de uma proposta intitulada “ ‘De volta para o futuro’: Sugestões para outras turmas & *feedback*”.

A partir de um convite instigante, a professora levou os alunos a imaginarem que estavam em seu primeiro dia de aula da disciplina que estava a terminar e abriu a possibilidade de negociação, alterações e sugestões, solicitando que estas fossem registradas por escrito.

Esses registros escritos se mostraram como uma janela para o diálogo interior dos alunos:

*Achei fantástica a idéia de registrar por escrito a produção das atividades ao longo do semestre. Tive que lidar com vários questionamentos internos, dessa maneira deixando mais claras as minhas dificuldades. Um grande exercício de auto-conhecimento.*

*A idéia do projeto é sensacional, pois é uma atividade que exige escrever/resenhar, pensar refletir e apresentar, sendo esta última a mais importante, pois coloca o aluno em uma situação que ele certamente enfrentará no futuro, não importando para qual área for.*

*..A inovação na elaboração deste projeto consiste no desenvolvimento de um "programa de aprendizagem". Foi a primeira vez que elaborei um projeto voltado para alunos e não para simples exposição em classe.*

*Definitivamente eu faria outra matéria nestes moldes.*

*Observei que toda mudança está sujeita a rejeição imediata, pois senti este tipo de sensação quando iniciamos o semestre, quando foi proposta uma outra proposta metodológica de ensino, mas depois me adaptei.*

*A apresentação, como todas as outras, gera uma sensação de 'não vou conseguir', e depois a sensação de 'ter subido mais um degrau'.*

Os registros dos alunos, durante um processo de auto-avaliação e reflexão, parecem revelar aspectos interessantes para sua constituição profissional, em que a dúvida e o conflito se apresentam de forma inesperada e a disponibilidade para enfrentá-los, na subida dos degraus da vida, mostra-se imprescindível.

### ***A TURMA EM FOCO: um pouco dos personagens da história e suas relações com a escrita.***

Em meados do mês de maio elaboramos um questionário com questões abertas, em sua maioria, para tentar conhecer melhor a individualidade dos personagens da experiência que estávamos compartilhando. Os alunos haviam concordado que utilizássemos as informações obtidas e comprometemo-nos, naquele momento, a manter o anonimato dos participantes. Desta forma, os excertos de manifestações dos alunos não serão identificados.

Tivemos um retorno de vinte e três questionários, o que, para nós, era bem razoável, considerando que vinte e sete era a média de alunos que freqüentavam as aulas.

A idade dos alunos variava entre 20 e 44 anos, sendo que apenas três deles tinham idade superior a 30 anos. Verificamos, por meio das informações obtidas, que mais da metade dos alunos (13) demonstraram ter tido alguma experiência com o ensino, a maioria deles ministrando aulas particulares e/ou substituindo algum professor em escolas da região por um curto período, não necessariamente tendo a Matemática como conteúdo.

Por um lado, os alunos evidenciaram que as disciplinas do Curso de Licenciatura, em especial aquelas ligadas ao conteúdo específico da Matemática, não oferecem oportunidades para a expressão escrita em linguagem discursiva e menos simbólica e formal. Por outro, apesar de a maioria dos alunos reconhecer uma certa inabilidade para se comunicar via escrita discursiva, muitos deles identificaram os benefícios da inserção dessas diferentes formas de linguagem no curso, dando destaque à sua contribuição para a formação do educador. Assim alguns alunos expressaram o que pensavam :

*Considero importante, uma vez que é uma das formas de expressão das pessoas além de ser uma boa oportunidade para testar como organizar suas idéias. (Aluno A<sub>1</sub>)*

*Ajudam a resgatar e aprimorar os conceitos já sabidos. Escrever a carta a uma pessoa que não saiba muito de Matemática parece simples, mas não é! Faz com que sejamos mais rigorosos, pois teremos que detalhar tudo para essa pessoa compreender a explicação. Poucas matérias oferecem essa oportunidade. Essa prática nos ajuda tanto com exercício ou como uma oportunidade melhor de nos expressarmos de uma forma mais livre. (Aluno A<sub>2</sub>)*

*Demanda uma grande dedicação, estimula uma atitude criativa do indivíduo. Isto reflete diretamente na maneira de pensar o aprendizado, redefinindo nossa*

*postura profissional com relação ao que consideramos importante ressaltar. Promove o constante questionamento do indivíduo. (Aluno A<sub>3</sub>)*

*A prática de produção de textos nos oferece um momento de reflexão e organização de idéias, muito importante para consolidar o conhecimento. (Aluno A<sub>4</sub>).*

*Acho essa prática importante, mas rara aqui na Universidade (Aluno A<sub>5</sub>)*

*Essa prática é importante para todas as profissões, pois é uma maneira de estabelecer comunicação com outras pessoas de um modo claro. Importante na formação do profissional de ensino (Aluno A<sub>6</sub>).*

*A oportunidade de escrever desenvolve uma maior capacidade de argumentação lógica e seqüência de raciocínio, assim ajuda muito não só no desenvolvimento profissional, mas também no pessoal de forma geral (Aluno A<sub>7</sub>).*

*As oportunidades de escrever texto com palavras são poucas, apenas nas EL<sup>88</sup>. A escrita se faz importante não só para o profissional de ensino, mas para todo cidadão como forma de expressão (Aluno A<sub>8</sub>).*

Houve alunos que despertaram para a oportunidade que a escrita oferece de revisitar as idéias, considerando que o registro escrito contribui para a aprendizagem, uma vez que disseram que, *ao reler e corrigir alguns pontos que sejam necessários*, descobriram seus próprios erros e os corrigiram. Entre os alunos que participaram do diálogo, via questionário, a maioria expressou sua inabilidade para a expressão escrita discursiva menos simbólica. Entretanto, houve aqueles que declararam gostar muito da linguagem escrita, e um deles afirmou que compreende que esta forma de expressão se apresenta como "a melhor forma de expor as idéias, de uma forma coerente, coesa e analítica, expondo suas opiniões e argumentando sobre os assuntos em questão".

---

<sup>88</sup> EL são letras que constam dos códigos das disciplinas oferecidas pela Faculdade de Educação.

Os registros dos alunos parecem nos mostrar que estes distinguem as disciplinas oferecidas pelo IMECC daquelas oferecidas pela FE, como se fossem dois conjuntos disjuntos de disciplinas que pouco dialogam entre si. Assim um dos alunos se expressa, tendo em vista a experiência que vivencia:

*A disciplina MA520<sup>89</sup> une saber matemático com saber docente, pois as disciplinas do IMECC são puramente saberes matemáticos e as disciplinas da Faculdade de Educação são puramente de saber docente. MA520 proporcionou uma "clareada" sobre o que é Construção do Conhecimento e Aprendizagem Significativa. Ajudou bastante no que diz respeito a escrever para quem não sabe, como organizar meu pensamento para escrever (e até mesmo dizer) para estas pessoas. Ajudou-me a decidir aonde pretendo chegar, por que meio vou chegar, que estratégias usar, como ser claro e preciso (Aluno<sub>9</sub>).*

Esse depoimento ilustra o modo como o futuro professor constrói o conhecimento e o (re) significa, na interlocução com outros sujeitos da prática social, lembrando o que dizem, nas palavras de Freitas (1995), os pensadores russos Bakhtin e Vygotsky:

O "conhecimento" , na perspectiva desses autores, é construído na *interação*, em que a *ação do sujeito sobre o objeto é mediada pelo outro através da linguagem*. Assim, da discussão entre uma *ênfase no sujeito ou no objeto*, emerge um *sujeito interativo* (p.161).

O fato de o aluno perceber que a escrita o auxiliou a "organizar seu pensamento" vem corroborar a compreensão de Freitas (1995), quando esta autora, ao interpretar os pensamentos de Bakhtin, nos diz que "não é a atividade mental que organiza a expressão, mas é a expressão que organiza a atividade mental, modelando e determinando a sua orientação" (FREITAS, M. T. A. 1995, p138).

---

<sup>89</sup> Esta sigla se relaciona à disciplina Geometria Plana com Desenho Geométrico.

Interessante observar que a busca de palavras para expressar-se e atingir significativamente o “outro” parece movimentar o pensamento, a fim de produzir idéias facilitadoras para o processo interativo. Nessa perspectiva, nos diz Bakhtin (1986):

[...] toda palavra comporta “duas faces” . Ela é determinada tanto pelo fato de que procede “de” alguém, como pelo fato de que se dirige “para” alguém. Ela constitui justamente o produto da interação do locutor e do ouvinte. Toda palavra serve de expressão a “um” em relação ao “outro” . Através da palavra, defino-me em relação ao outro, isto é, em última análise, em relação à coletividade (p.113).

Nesse sentido, inferimos que o significado não pode ser considerado como algo intrínseco a um texto, mas sim como algo emanante da interação entre o texto e o conhecimento anterior do leitor.

Outro aluno da turma também nos fala da produção de textos, fazendo alusão às diferenças entre as disciplinas oferecidas pelos diferentes institutos da Universidade:

*as disciplinas ELXXX oferecem essa oportunidade. No IMECC somente a disciplina MA520. A prática de produção de textos nos oferece um momento de reflexão e organização de idéias, muito importante para consolidar o conhecimento (Aluno A<sub>10</sub>).*

De uma perspectiva que nos leva a pensar na escrita com possibilidades de oferecer um olhar para dentro de si, para o interior, um aluno/futuro professor refere-se a uma forma de avaliar utilizando o reflexivo “se”. Essa maneira de expressar parece transparecer uma reflexão para a própria condução do trabalho, do ensino, do estudo, enfim, da conduta em geral.

*durante as matérias de Educação são mais constantes os textos (produzidos)...Raramente o IMECC oferece oportunidade de produzir um texto. Eu acho fundamental para o profissional da Educação, pois é uma forma de se avaliar (Aluno A<sub>11</sub>).*

Este depoimento mais uma vez nos lembra Bakhtin, pois, segundo Freitas M. T. A. (1995), este autor “também considerou a linguagem como elemento organizador da vida mental e essencial na construção da consciência e do sujeito, enfatizando a função do discurso interior” (p.159).

A turma era formada, em sua grande maioria, de alunos trabalhadores que atuam em diversas áreas, tais como hospitais, escolas, empresas de informática, militar, telefonia, fiscal público e ainda bolsista em algum setor da própria Unicamp. Apenas dois dos alunos destacavam-se na turma por assumirem uma postura de professor experiente: um deles, dedicado ao ensino fundamental e médio de escolas particulares e o outro, voltado ao ensino que privilegia a preleção dos conteúdos exibidos em um “palco” frente a uma “platéia” numerosa de alunos de “cursinhos” pré-vestibulares.

Eram jovens adultos, cordiais uns com os outros; o clima de respeito entre todos se mostrava bastante evidente. Percebíamos que muitos se conheceram naquela turma e poucos tinham a oportunidade de se encontrar em ambiente extra-classe. A correria da vida diária de cada um parecia dificultar uma aproximação mais amistosa entre os colegas. Foi assim que em um final de aula, fora da sala, registramos no diário algumas impressões sobre uma conversa informal entre os licenciandos.

*É interessante observar a “garra” destes meninos. Parece que nem todos têm idéia da dificuldade por eles enfrentada.*

*Al... conta que para poder preparar as atividades das aulas de Geometria tem que sacrificar outras aulas ou usar aquelas em que o prof. libera. Como trabalha e chega em casa só às 12h 30 min da noite, não tem tempo para preparar atividades. Aos domingos, sempre elege alguma das disciplinas ou algum trabalho mais urgente. Disse ainda que acha que está no curso errado porque ali, só pensa em números e não se conhecem os colegas ou professores e comenta: “Eu não vou encontrar nenhum número complexo por aí... Se eu não tivesse caminhado dois anos no curso, eu mudava.” Fr.... comenta: “ Eu também estou no curso errado, estou só levando para acabar e ter o diploma... Fica*

*difícil parar depois que se levou até este ponto...4 anos." (Trecho extraído do Diário de Campo nº 15, 16/04/2003)*

As particularidades inerentes à especificidade de cada disciplina do Curso de Licenciatura em Matemática parecem desconsiderar a complexidade que envolve a vida diária dos alunos. Assim, o "tempo" apresenta-se como um desafio a ser enfrentado, para dar conta de contemplar, de maneira razoável, as exigências de cada contexto em diferentes momentos.

### **REFLETINDO SOBRE UM EPISÓDIO DE AULA**

Após dois meses do início do semestre letivo, aos sete dias do mês de maio de 2003, os alunos matriculados na disciplina "Geometria Plana e Desenho Geométrico" do Curso de Licenciatura em Matemática, já estavam acostumados com a dinâmica estabelecida, que incluía aulas denominadas "teóricas", realizadas em sala da aula comum, e aulas denominadas "práticas", desenvolvidas em laboratório computacional. A inquietação inicial, ocorrida no começo do semestre pela inabilidade de lidar com o software *Tabulæ* adotado para o desenvolvimento das atividades, já não era percebida e os alunos calmamente acomodavam em frente aos micros, trazendo consigo a Tarefa 9, entregue na aula teórica anterior, e preparada por eles como tarefa deste dia.

Este cenário nos fazia pensar muito, quando os alunos se cumprimentavam e, com entusiasmo, perguntavam uns aos outros como tinham feito a preparação da tarefa e se haviam sentido dificuldade para

a escolha da prancha a ser compreendida e interpretada. Acreditamos que esses diálogos estabelecidos entre os alunos evidenciam, de um lado, o engajamento dos alunos na proposta de trabalho da disciplina e, de outro, as contribuições que esse trabalho trazia para sua formação, uma vez que uma simples resposta remetia à reflexão dos aspectos didáticos que a proposta envolvia. Dessa perspectiva, evidencio as palavras de Smolka (2000), ao observar, apoiada em Vygotsky e Bakhtin, entre outros, que *a "concretude e a materialidade da experiência cotidiana que, sendo transpassada pela linguagem, é totalmente permeada pela dimensão simbólica, signica e significativa da experiência humana"* (p. 67).

A preparação da "Tarefa 9", intitulada *Teorema de Pitágoras*, constava de um detalhamento das demonstrações deste teorema e seu recíproco, presentes de forma sucinta no livro-texto da disciplina (REZENDE & QUEIROZ, 2000). Para dar suporte aos recursos necessários para a demonstração do teorema em destaque, havia, ainda como parte da atividade, a solicitação de leituras, resumos e registros de recortes de enunciados de teoremas e lemas relacionados aos temas semelhança de triângulos e áreas de regiões planas, necessários ao desenvolvimento da atividade no laboratório com o uso do *software*. A prova para esse teorema, que consta nos Elementos de Euclides, escritos por volta de 300 a. C., foi abordada em forma de um exercício preparado com base em Moise & Downs (1971). O exercício proposto incluía um roteiro de encaminhamento da prova em linguagem simbólica, acompanhado do diagrama do "capelo franciscano" ou "chapéu de noiva" (cf. EVES, 2002, p. 182). Além disso, um texto era exibido, ao final da atividade, contendo aspectos históricos relacionados ao teorema de Pitágoras. Os alunos tinham a responsabilidade de providenciar, para eventual apresentação escrita no início da aula prática, no laboratório, as justificativas que garantiam a legitimidade da demonstração.

Como parte do encaminhamento desta atividade, foram disponibilizadas para os alunos pranchas/imagens de figuras geométricas que poderiam ser utilizadas para explicar o resultado expresso no Teorema de Pitágoras.

A tarefa a ser desenvolvida na aula prática daquele dia incluía a exploração da construção, utilizando o *software Tabulæ*, de uma dentre as seis pranchas<sup>90</sup> disponibilizadas na página da *web*, extraídas do livro *Proofs Without words: Exercises in Visual Thinking (Provas sem palavras: exercícios para o pensamento visual)*, publicado em 1993, por Nelsen. O objetivo dos alunos seria a busca de elementos para compreender e interpretar a imagem escolhida, a fim de que pudessem explicar como esta poderia ser usada para mostrar o resultado expresso pelo Teorema de Pitágoras.

A riqueza da atividade do dia estava em consonância com o envolvimento dos alunos e com a euforia da professora, que foram assim registrados no nosso diário de campo:

*A aula de hoje seria sobre a tarefa 9 - Teorema de Pitágoras e a professora se apresenta muito entusiasmada com esta tarefa e orgulhosa de sua preparação. Os alunos estão muito concentrados e envolvidos. Me pareceu muito interessante a proposta do dia em que há a liberdade de escolha da "prancha" pelo aluno conforme sua preferência. Não deu para perceber bem*

---

<sup>90</sup> Prancha I: adaptada do trabalho chinês *Chou pei suan ching* (autor desconhecido, cerca de 200 a. C.)

Prancha II: diagrama elaborado por Bháskara (século XII), acompanhado apenas da palavra "Veja!"

Prancha III: baseada na prova de Euclides.

Prancha IV: idéia de H. E. Dudeney (1917)

Prancha V: prova de James A. Garfield (1866), 20º presidente dos EUA.

Prancha VI: idéia elaborada por Michael Hardy.

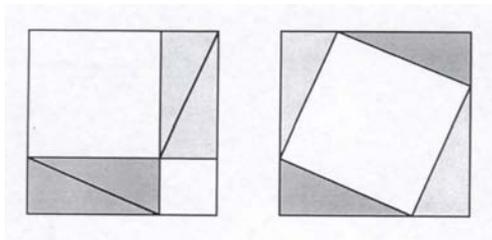
a escolha da maioria dos alunos. Só vou poder verificar este dado após a entrega do trabalho.

Um dos alunos, que me pareceu muito dedicado e inteligente, explica com facilidade a prancha escolhida para um colega. Sua escolha foi a prancha I e comenta: a prancha I I é muito doida e....sei lá o que o 'cara' pensou.

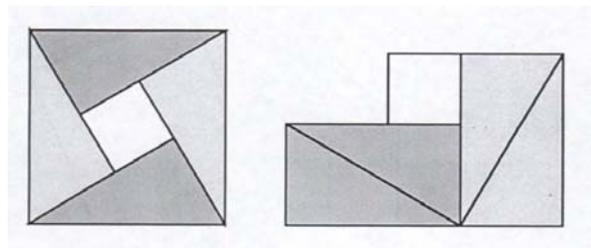
(Excerto do Diário de Campo da pesquisadora, n.16, 07/05/2003)

Após entrega dos trabalhos, foi possível identificar as escolhas dos alunos; abaixo ilustramos as duas pranchas que se destacaram entre as demais. em função da preferência.

A prancha mais escolhida (28%) foi adaptada de *Choi pei suan ching* (autor desconhecido, cerca de 2007 a.C.) e mostrava a imagem de dois quadrados de tamanhos e áreas idênticas, subdivididos em quadrados e triângulos.



A prancha atribuída a Bhaskara, século XII, não foi trabalhada por nenhum aluno e também trazia duas imagens: uma delas era um quadrado subdividido em quatro triângulos e um quadrado ao centro e, na outra, quatro triângulos e um quadrado estavam justapostos.



Além do envolvimento dinâmico utilizando o *software* para tentar compreender a construção e possibilidades de interpretação da imagem escolhida, os alunos deveriam preparar, para entregar, uma carta para tia Belarmina, explicando a ela a “prova sem palavras” da prancha escolhida. Assim foi o texto desta solicitação:

***Para entregar***

*Prepare uma carta para a sua tia Belarmina, explicando a ela a “prova sem palavras” da prancha correspondente à escolha que você fez no laboratório, que deve ser especificada claramente. Como apoio para a sua argumentação, inclua figuras e nomeie os elementos geométricos que julgar necessários (pontos, retas, segmentos, ângulos, etc.). Mas lembre-se, já faz um bom tempo que a sua tia Belarmina estudou geometria! Você deve ajudá-la a lembrar-se de tudo o que for essencial para acompanhar e compreender o seu texto.*

(trecho do texto da tarefa 9 entregue aos alunos na aula teórica)

A utilização de cartas como texto de campo é respaldada por Clandinin e Connelly (2000), que dizem que, “em cartas, nós tentamos prestar conta de nós mesmos, fazer sentido de nossas experiências, e nos esforçamos para estabelecer e manter relações entre nós mesmos, nossa experiência, e a experiência de outros” (p. 106).

A escrita de cartas, nos diz Soares (1998), está associada à “produção de texto que se constituirá em função do destinatário, das relações entre este e o remetente” (p.63). O destinatário, neste caso, era imaginário. Além disso, essa autora nos esclarece que a carta

...é orientada pelo princípio de que as condições em que essa produção ocorre determinam o texto: “o quê” se tem a dizer (qual é o assunto, o tema?), “para que” se quer dizer (qual é a função do texto?), “a quem” se pretende dizer (quem é o leitor ao qual se destina o texto?), em que “situação” se diz (que são as relações entre quem escreve) e quem são? (quais são as expectativas contextuais?) - todos esses fatores conduzem ao uso de uma certa variedade de língua, um certo registro, um “como” dizer (p. 62).

Rose (1989) atribui à escrita de cartas “várias vantagens sobre outras atividades escritas: os alunos estão familiarizados com escrita de carta,

gostam de ter uma audiência para sua escrita, e sentem-se confortáveis incluindo ambos pensamentos cognitivos e afetivos” (p.23).

As observações feitas acima parecem, em parte, ir ao encontro das impressões da professora ao corrigir os trabalhos desta atividade:

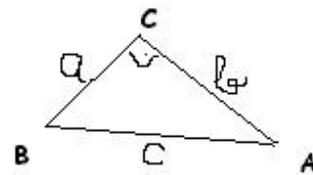
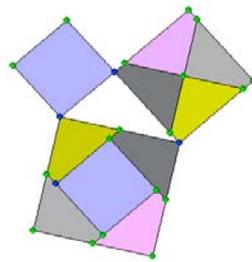
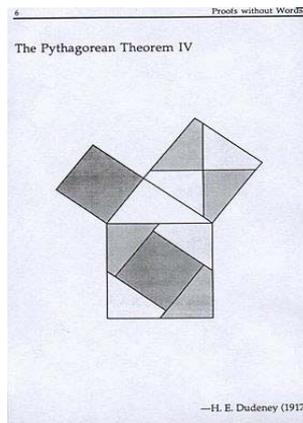
*Com relação às cartas, houve de tudo, como esperado....Desde histórias cheias de imaginação com um cachorro chamado Pitágoras (ou, mais carinhosamente Pit), passando por tios com os nomes mais esdrúxulos possíveis (Zelizeu, por exemplo), até aqueles que não fizeram carta, apenas descreveram, ou tentaram descrever, a prancha escolhida. Naturalmente, alguns deixaram transparecer toques de humor e muita paciência com a famigerada tia Belarmina, enquanto outros foram mais secos, tratando de ir direto ao ponto, sem muitos rodeios. É bem interessante observar os vários estilos de escrita: alguns são mais carinhosos, divertidos, enquanto outros são muito formais. Imagine começar uma carta para uma tia com “venho por meio desta...” Muitos contextos foram criados: a história do cachorro Pit, do começo do parágrafo, uma viagem de férias com um livro chinês, preparação para vestibulinho, aulas de reforço.*

(trecho retirado dos registros da professora da disciplina)

De fato, concordamos com a professora quando diz que os alunos foram muito criativos na realização desta tarefa. Foi possível perceber que vários aspectos foram abordados, entre eles, o mito atribuído às fórmulas matemáticas como algo inacessível. Alguns dos alunos deixaram também vir à tona sentimentos de carinho e humor, raramente presentes em aulas de Matemática:

*Olá Tia Belarmina, como vai a vida aí em Minas? Esta semana me lembrei da senhora, por isso resolvi escrever essa carta. Lembra-se quando eu e a Karina estudávamos Matemática e a senhora sempre falava que aquelas fórmulas não tinham nada a ver? Pois é, estou mandando aqui uma explicação do Teorema de Pitágoras pra ver se a senhora muda a sua opinião em relação às ‘fórmulas matemáticas’...[trecho da atividade carta escrita por um licenciando da turma]*

Esse mesmo aluno, em trecho subsequente da carta, diz: “para fazer a demonstração desta fórmula, tia Belarmina, vou utilizar figuras geométricas, o quadrado e o triângulo”. A prancha escolhida por esse aluno foi a de número IV, reproduzida abaixo à esquerda. A figura abaixo, à direita, foi reproduzida para dar continuidade à demonstração:



Fazendo uso de letras nos vértices e nos lados do triângulo, da parte central da figura, e, também, numerando cada figura obtida, o aluno continua a explicação para tia:

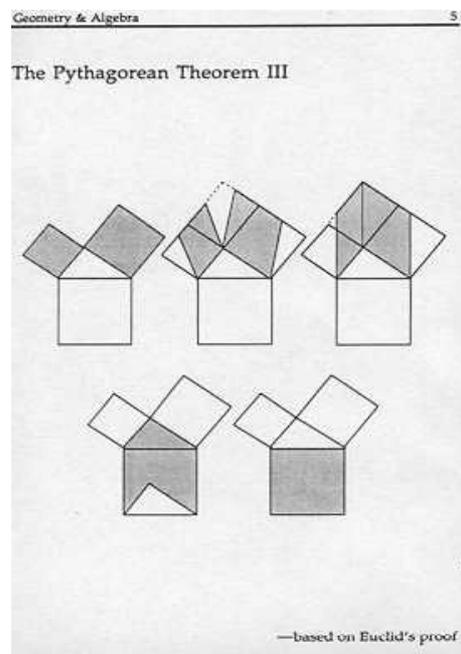
*Se pegarmos o quadro formado pelo cateto b da figura acima e traçarmos suas diagonais (ligar um ponto extremo do quadrado ao seu oposto) na intersecção destes dois teremos o ponto M. Depois, traçamos duas retas paralelas (retas que nunca se cruzam) aos lados dos quadrados formados pela hipotenusa (c). Observe que a figura formada no quadrado com lados b, tia. Se passarmos as figura 1, 2, 3, 4 e passarmos para o quadrado com lados c e no centro destes colocarmos o quadrado formado por lados (a) teremos exatamente que  $c^2 = a^2 + b^2$  [trecho da atividade carta escrito por um licenciando da turma]*

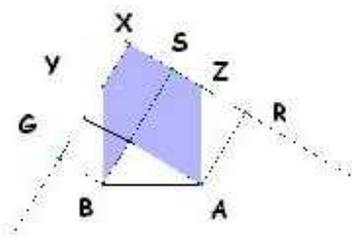
Neste texto da “carta para tia” , percebe-se a existência de dois gêneros em disputa. Por um lado, o aluno se esforça para manter a informalidade de um discurso carinhoso para a tia e, de outro, tenta

amainar aspectos formais do discurso técnico. A esse respeito, Bakhtin (2000) nos fala que

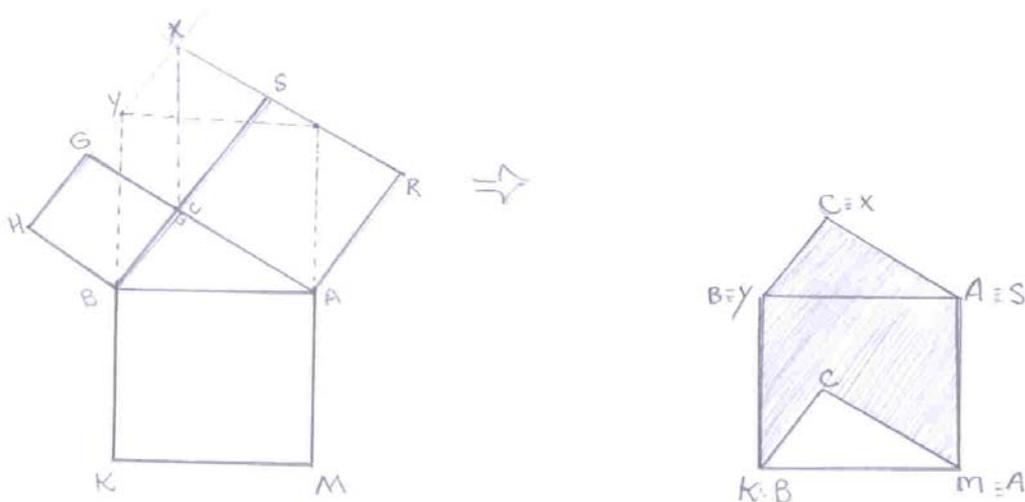
Em cada época de seu desenvolvimento, a língua escrita é marcada pelos gêneros de discurso e não só pelos gêneros secundários (literários, científicos, ideológicos), mas também pelos gêneros primários (os tipos do diálogo oral: linguagem das reuniões sociais, dos círculos, linguagem familiar, cotidiana, linguagem sociopolítica, filosófica, etc.) A ampliação da língua escrita que incorpora diversas camadas da língua popular acarreta em todos os gêneros (literários, científicos, ideológicos, familiares, etc.) a aplicação de um novo procedimento na organização e na conclusão do todo verbal e uma modificação do lugar que será reservado ao ouvinte ou ao parceiro, etc., o que leva a uma maior ou menor reestruturação e renovação dos gêneros do discurso (p. 285, 286).

Continuando a ilustração, apresentamos a prancha número III, reproduzida abaixo, escolhida por um dos alunos, que tenta convencer a tia sobre a simplicidade da demonstração do teorema dizendo que *...é mais fácil que fazer bolinho de chuva.*





A figura acima foi criada pelo aluno com o recurso do *software* e foi disponibilizada para a turma. Abaixo, encontram-se outras figuras que serviram de suporte para a explicação do aluno para sua tia.



A carta deste aluno foi assim registrada:

*Querida Tia Belarmiina,  
Para relembrar seus tempos de escola, estou mandando a explicação da demonstração do teorema de Pitágoras.*

*Já temos um triângulo de vértices A, B, C retângulo em C (o ângulo C mede 90°). Vamos construir sobre cada lado do triângulo um quadrado e nomear seus vértices como a figura mostra.*

*Prolonguemos os lados GH e RS, e marcamos o ponto X onde eles se encontram.*

*Com a ponta seca do compasso em H, abrimos até G e, com a ponta seca em X marcamos o ponto Y sobre HX (com XY=CB).*

*Analogamente, marcamos Z sobre RX, com ZX = RS (XZ = CA).*

*Veja que legal, Tia: BY = BK; AZ = AM e o triângulo ZYX encaixa certinho no triângulo ABC.*

*Podemos então recortar o polígono ACBYXZ e, sobrepondo B a K, A a M, Y a B, Z a A e X a C conseguimos o que está na outra figura.*

*Agora é só recortar o triângulo ABC e verificar que ele encaixa certinho no espaço vazio em baixo.*

*Veja o paralelogramo XYBC foi obtido ao "arrastarmos" o lado GH até G coincidir com X.. Então a área de GHBC é igual à área de XYBC. Do mesmo modo para XZAC e SRAC. Então está fácil, Tia, ver que a área de ACBYXZ é a soma das áreas de XYBC e XZAC. Mas conseguimos encaixar a área de ACBYXZ certinho no quadrado ABKM, não foi?*

*Então é muito fácil ver que a área do quadrado apoiado sobre o lado AB do nosso triângulo retângulo é igual à soma das áreas dos quadrados apoiados sobre os outros lados do triângulo.*

*Mas, lembra que a área de um quadrado é lado elevado ao quadrado? Pois é... então:  $(AB)^2 = (BC)^2 + (AC)^2$ . Esse é o teorema de Pitágoras. Mais fácil que fazer bolinho de chuva, né? Pelo menos é o que eu acho..*

*Antes de terminar no triângulo retângulo, os lados que formam entre si um ângulo reto são chamados catetos ( no nosso caso, BC e AC) e o outro, o maior deles, é a hipotenusa (AB).*

*Um beijo, tia!*

[carta escrita por um licenciando da turma]

Percebemos que, ora as cartas traziam preocupações com a nomenclatura, ora com os aspectos mais facilitadores da demonstração em curso. A criatividade de cada aluno era muito variada e, às vezes, percebíamos que a preocupação com o rigor inibia o uso de uma linguagem mais suave exigida pelo contexto na situação simulada.

Entretanto, encontramos nos textos dos alunos, em forma de carta, um gênero particular de discurso que nos faz pensar sobre o conceito de "heteroglossia" introduzido por Bakhtin (1988) em seu livro *The Dialogic*

*Imagination*. Tal conceito refere-se à diversidade inerente às formas não oficiais de uma língua nacional. Esse conceito é apresentado de maneira a contrastar com “poliglossia”, que diz respeito à interação de duas ou mais línguas nacionais dentro de uma dada cultura.

A palavra na linguagem é metade dos outros. Apropriamo-nos dela somente quando aquele que fala insere suas próprias intenções, seus próprios sotaques, quando este apropria da palavra, adaptando-a em sua própria intenção semântica e expressiva. Antes desse momento de apropriação, a palavra não existe em uma linguagem neutra impessoal [...] forçá-la a ser submetida às suas próprias intenções e sotaques, é um processo difícil e complicado<sup>91</sup> (BAKHTIN, 1988, p. 293) .

“Heteroglossia” parece ser compreendida por esse autor como condição básica para produção de significado em qualquer forma de expressão. Essa compreensão nos remete a uma necessidade de priorizar o contexto sobre o texto. Bakhtin (1988) lança mão do gênero literário “*novel*”(romance) para explicar o conceito de “heteroglossia”, e parece compreender que o estilo desse gênero é composto de uma combinação de estilos, em que os

elos e inter-relações distintos entre formas de expressão e linguagens, esse movimento do tema por meio de diferentes linguagens e tipos de discursos, suas dispersões dentro de ribeiros e de gotas da heteroglossia social, sua dialogização – esta é a característica peculiar básica estilística de “*novel*”<sup>92</sup> (p.263).

Em outro momento, esse mesmo autor pondera que

Todas as palavras têm o “sabor” de uma profissão, um gênero, uma tendência, um partido, um trabalho particular, uma pessoa particular, uma geração, um grupo de mesma faixa etária, o dia e

---

<sup>91</sup> The word in language is half someone else’s. It becomes “one’s own” only when the speaker populates it with his own intention, his own accent, when he appropriates the word, adapting it to his own semantic and expressive intention. Prior to this moment of appropriation, the word does not exist in a neutral and impersonal language [...] forcing it to submit to one’s own intentions and accents, is a difficult and complicated process.

<sup>92</sup> [...] distinctive links and interrelationships between utterances and languages, this movement. of the theme through different languages and speech types, its dispersion into the rivulets an droplets of social heteroglossia, its dialogization – this is the basic distinguishing feature of the stylistics of the novel.

hora. Cada palavra saboreia o contexto e contextos nos quais vive sua vida social confiada, todas as palavras e formas são povoadas de intenção. Nuanças contextuais (genérica tendenciosa, individualista) estão inevitavelmente na palavra<sup>93</sup> (BAKHTIN, 1988, p.293).

O entusiasmo e o orgulho que havíamos percebido na professora confirmaram-se em suas anotações, ao dizer que

*Sem dúvida, esta foi a atividade mais prazerosa para mim. Foi muito gostoso concebê-la, prepará-la e corrigi-la. Gostei da combinação das linguagens: a formalização esperada no exercício da preparação, motivada pelo resgate da prova de Euclides e as provas sem palavras das pranchas, que deveriam ser relidas como uma carta - portanto explicadas com palavras - para a tia Belarmina. Isso deve ter se refletido na minha "benevolência" na correção: a média da turma ficou em 9.5!! Tenho o material de 25 alunos, sendo que 24 estavam presentes no laboratório. [trecho das reflexões da professora responsável pela disciplina].*

A combinação de linguagens percebida pela professora, ao ler as cartas dos alunos, mais uma vez nos leva a pensar em Bakhtin (1988), quando este se refere às dificuldades que enfrentamos quando estamos formando nossas próprias opiniões sobre um assunto particular, um processo chamado por esse autor de *ideological becoming* (p. 342). Parece-nos que esse conceito estabelece um contraste entre a linguagem oficial, ou *authoritative discourse*, que chega até nós de fora de nossa consciência, com um *internally persuasive discourse*, que nos chega de dentro de nossa consciência por meio da assimilação de formas de linguagem oficiais e não oficiais. Assim, compreendemos a expressão *ideological becoming* relacionada à maneira como cada pessoa se torna hábil para expressar suas próprias idéias.

---

<sup>93</sup> All words have the "taste" of a profession, a genre, a tendency, a party, a particular work, a particular person, a generation, an age group, the day and hour. Each word tastes of the context and contexts in which it has lived its socially charged life, all words and form are populated by intention. Contextual overtones (generic, tendentious, individualistic) are inevitable in the word.

Reportamo-nos, mais uma vez, a Bakhtin (1988) que, ao tomar emprestada a relação de espaço-tempo da Teoria da Relatividade de Einstein, utiliza a metáfora *chronotope* para fazer referência à indissociabilidade entre o espaço e o tempo artisticamente expressos nos diferentes textos literários e outros gêneros discursivos, em especial o romance (*novel*). O *chronotope* do texto serviria como uma ponte entre a mente de cada um e o mundo.

Arriscamos inferir que a interação entre o mundo ideal e o texto material seria o que constitui a essência do conceito de *chronotope* que Bakhtin parece revelar. Para Bakhtin (1988), a linguagem é uma “casa tesouro de imagens” que “é fundamentalmente ‘chronotopic’”<sup>94</sup> (p.251). Este autor nos alerta que

de alguma forma nós manejamos [...] dotar os fenômenos de sentidos, isto é, nós os incorporamos não só na esfera da existência espacial e temporal, mas também na esfera semântica. [...] qualquer que sejam os sentidos que venham a ser produzidos, a fim de entrarem em nossa experiência (que é social), estes devem tomar a “forma de um sinal” que seja audível para nós (um hieróglifo, uma fórmula matemática, uma expressão lingüística ou verbal, um esboço, etc.). Sem tal expressão temporal-espacial, até mesmo um pensamento abstrato é impossível. Conseqüentemente, toda entrada na esfera dos sentidos é alcançada somente por meio dos portões do *chronotope*<sup>95</sup> (BAKHTIN, 1988, .257/258).

---

<sup>94</sup> Language as a treasure-house of images is fundamentally chronotopic

<sup>95</sup> We somehow manage [...] to endow all phenomena with meaning, that is, we incorporate them not only into the sphere of spatial and temporal existence but also into a semantic sphere. [...] whatever these meanings turn out to be, in order to enter our experience (which is social experience) they must take on the *form of a sign* that is audible and visible for us ( a hieroglyph, a mathematical formula, a verbal or linguistic expression, a sketch, etc.) Without such temporal-spatial expression, even abstract thought is impossible. Consequently, every entry into the sphere of meanings is accomplished only through the gates of the chronotope.

Esse entendimento nos leva a conceber a diversidade de linguagens nos textos dos futuros professores de Matemática como uma característica interessante e formativa para o desempenho de sua profissão, não sendo possível uma desvinculação total do lugar que estes autores ocupam, isto é, alunos de um Curso de Licenciatura em Matemática em que a linguagem nas disciplinas é altamente simbólica e formal. “O ‘chronotope’ é onde os nós da narrativa são atados e desatados” (Bakhtin 1988, p. 250).

Na tentativa de comunicar para a imaginária tia Belarmina o que conseguiam captar da imagem escolhida para intermediar sua demonstração do teorema de Pitágoras, os alunos mobilizaram outros tantos recursos (afetividade, contexto e vocabulário acessível), com o intuito de traduzir o que a figura lhes dizia. A figura ou imagem, por si só, para a tia, poderia não produzir significado, e o aluno foi o mediador desse processo.

Em relação à associação de uma imagem com uma expressão verbal, Bakhtin (1988) pondera que

a maneira pela qual a palavra concebe seu objeto é complicada por uma interação dialógica, dentro do objeto, entre vários aspectos de sua inteligibilidade. E uma representação artística, uma “imagem” do objeto, pode ser penetrada por esse movimento dialógico de intenções verbais que encontram e são entretidas no mesmo; tal imagem não precisa abafar essas forças, mas, ao contrário, pode ativar e organizar as mesmas<sup>96</sup> (p.277).

Um dos alunos da disciplina nos fala sobre a utilização da escrita para uma pessoa que não tem domínio matemático, demonstrando a consciência de um aspecto importante da formação do professor, ou seja,

---

<sup>96</sup> The way in which the word conceives its object is complicated by a dialogic interaction within the object between various aspects of its social-verbal intelligibility. And an artistic representation, an “image” of the object, may be penetrated by this dialogic play of verbal intentions that meet and are interwoven in it, such an image need not stifle these forces, but on the contrary may activate and organize them.

saber comunicar-se de forma simples e clara com o outro. E, assim, diz o aluno: [...] *Então eu acredito que deu para ...como eu digo,... nessa escrita para o leigo é como se fosse preparando minhas idéias para estar falando, estar explicando para um aluno,... entendeu?* (Excerto da entrevista fornecida por um dos protagonistas da pesquisa).

A respeito de diferentes linguagens entremeadas para adequar-se a situações ou contextos, Bakhtin (1988) enuncia que

[...] em qualquer dado momento da existência histórica, a linguagem é “heteroglot” de cima para baixo: representa a coexistência de contradições socio-ideológicas entre o presente e o passado, entre épocas diferentes do passado, entre grupos socio-ideológicos diferentes no presente, entre tendências, escolas, círculos e assim por diante [...]. Essas “linguagens” de “heteroglossia” se interceptam umas às outras de maneiras variadas, formando novas “linguagens” socialmente tipificadas<sup>97</sup> (p.291).

Ao pretender captar os aspectos da experiência, tendo em vista as perspectivas futuras, empenhamo-nos em não “focar muito severamente no passado; isto é, no trabalho de campo [...] sem considerações sobre o futuro; isto é, o público e o impacto pessoal e social do trabalho”<sup>98</sup> (CLANDININ E CONNELLY, 2000, p. 139). Neste sentido, o “vir-a-ser” ou “tornar-se” professor de Matemática pode ser percebido ao lançarmos mão de cartas enviadas por *e-mail* por alguns dos alunos protagonistas

---

<sup>97</sup> [...] at any given moment of its historical existence, language is heteroglot from top to bottom: it represents the co-existence of socio-ideological contradiction between the present and the past, between different epochs of the past, between tendencies, school, circles and so forth, [...]. These “languages” of heteroglossia intersect each other in a variety of ways, forming new socially typifying “languages”.

<sup>98</sup> [...] focus too heavily on the past; that is on the field and the field texts, without considerations of the future; that is, the audience and the social and personal impact of the work.

dessa história. E, em um desses registros, o professor de Matemática, ex-aluno da disciplina em foco, nos diz:

*Sem dúvida as duas disciplinas que mais me marcaram foram o estágio 2 e a Geometria Plana. Tenho usado muito o registro escrito com os alunos de 7ª e 8ª séries (inspirado nas duas disciplinas que citei, mas principalmente na última) buscando que eles escrevam o significado daquilo que está sendo trabalhado. [...] Pude observar, em linhas gerais: 1. Alguns alunos que normalmente não se envolvem de maneira efetiva com o trabalho, têm produzido algo de mais qualidade quando submetidos à condição de registrar o que tem sido feito. Receio que esses alunos tenham sentido o registro como instrumento de coação, mas acredito em efeitos positivos. 2. Alunos que normalmente são "caprichosos" fazem questão de mostrar o afinho com que fazem o trabalho ao registrá-lo. Adicionam comentários extras e mostram detalhes de tudo o que produziram. 3. Sinto mais organização do raciocínio quando vamos formalizar o assunto para registro no caderno. A participação tem sido mais efetiva do que quando eu me preocupava em programar cuidadosamente as aulas na informática para o exato momento de tratar de certo assunto, aproveitando uma atividade para formalizar logo em seguida toda a teoria. 4. Uso melhor o potencial e o conhecimento preexistente dos alunos. Vejo, ao ler os registros que sabem muito, e que nem sempre expõem tudo o que sabem oralmente, quando solicitados a participar em aula.*

[trecho de uma mensagem enviada por *email* em 29/06/2004, um ano depois da experiência vivida por um dos protagonistas da pesquisa na disciplina]

Podemos perceber, pelo registro acima, dentre outras, uma das contribuições da disciplina para a formação do professor: maior segurança para que este ex-aluno do curso pudesse inserir em sua prática aspectos semelhantes aos experienciados por ele nos momentos de sua formação.

Esta declaração enunciada por esse aluno nos fornece confiança na escolha que fizemos por focar nossas lentes em quatro alunos participantes dessa experiência com o intuito de compreender seus processos de constituição e desenvolvimento profissional.

Assim, no próximo capítulo, estaremos narrando a continuidade da história de quatro protagonistas participantes de nossa pesquisa. Para isso, textualizamos suas narrativas de formação.

## “ZOOM” - QUATRO PROTAGONISTAS EM CENA

*... doing narrative inquiry is a form of living.*  
(Clandinin & Connelly)

O final do semestre se aproximava e a angústia aumentava a cada dia, uma vez que percebíamos não ser possível acompanhar o movimento de formação e desenvolvimento de todos os alunos da turma que participavam conosco dessa experiência. Reconhecer a impossibilidade de desenvolver o trabalho com toda a turma advinha da compreensão de uma das particularidades da metodologia adotada, que incluía a necessidade de “escrever sobre pessoas, lugares e coisas em seu processo de vir a ser (se tornando) e não apenas sendo<sup>99</sup>” (Clandinin e Connelly, 2000, p.145). Essa percepção evidenciava a complexidade desse processo que envolvia, além do tempo necessário para o acompanhamento criterioso do movimento de formação dos protagonistas, a análise de uma quantidade considerável de material a ser produzido com esse intento. Mais uma vez, vozes dos pesquisadores Clandinin e Connelly se faziam presentes. Esses autores procuram alertar os pesquisadores sobre a

---

<sup>99</sup> ... write about people, places, and things as 'becoming' rather than 'being'.

dificuldade na pesquisa narrativa, quando se sai do texto de campo para o texto de pesquisa, e sobre as muitas horas de leitura e releitura dos textos de campo de pesquisa, a fim de conseguir construir um sucinto relato narrado contendo os diferentes conjuntos de textos.

Como decidir quem iríamos acompanhar? Onde e quem nossas lentes estariam focando, para fazer um *zoom*?

Era necessário encontrar critérios que nos levassem a definir quais seriam os protagonistas da nossa pesquisa. E, assim, uma das mensagens enviadas por *e-mail* ao meu orientador reflete essa aflição:

*....estou na maior crise e preciso de ajuda. O problema é encontrar critérios que me levem a selecionar os sujeitos que serão os protagonistas da pesquisa. TENHO QUE AGENDAR AS ENTREVISTAS HOJE!*

*Dois critérios me parecem que, sem dúvida, devem ser levados em consideração: "envolvimento durante o desenvolvimento do curso" e "estar matriculado no curso noturno de licenciatura". Esses dois critérios me levam a um número considerável de alunos. As características diferentes de cada um aliadas às particularidades especiais e interessantes fazem com que muitos se destaquem na turma.[...] Foi então que percebi que chegar a três ou quatro seria muito difícil.*

*Destacamos então um outro critério para contribuir na seleção dos alunos. O outro critério seria: "alunos que antes mesmo do término da disciplina, já estavam levando o conhecimento e reflexões da experiência vivida para outros contextos".*

(mensagem enviada em 18/06/03)

Encontrar critérios para selecionar os protagonistas que estaríamos acompanhando nessa viagem de formação foi uma tarefa que demandou um tempo razoável. A informação desvelada durante a apresentação, para a turma, dos projetos sobre a utilização de algum conhecimento adquirido na disciplina em outro ambiente, foi a luz que

faltava para a difícil tarefa de selecionar os protagonistas de uma forma que nos satisfizesse em termos de coerência e ética .

Assim, foi com muita dificuldade que chegamos aos sujeitos-protagonistas desta pesquisa.

Na intenção de preservar a privacidade dos alunos— futuros professores — e manter o sigilo de suas identidades, como havíamos proposto inicialmente, eles serão identificados por pseudônimos. Entretanto, houve a permissão de todos para que seus próprios nomes fossem utilizados.

Nesse intento, relembro e homenageando pessoas queridas que fizeram parte de minha história, os protagonistas de nossa pesquisa serão denominados: (FP) - "Frank Perrotta"; (FF) - "Frank Fitch"; (DR) - "Doris Riley"; (FS) - "Fred Smith".

Com um olhar retrospectivo passo a narrar, nas próximas linhas, como via os protagonistas durante o primeiro semestre de 2003, em que estávamos todos no curso da experiência transcorrida no contexto da disciplina de Geometria (GPDG).

Sempre gentil, sorridente e ao mesmo tempo compenetrado, FP se fazia presente nas aulas de um jeito quieto e atento. Denotava ser professor experiente e suas perguntas, sempre elaboradas com muita discrição e cuidado, eram interessantes e instigantes e revelavam uma preocupação de natureza didático-pedagógica. Mostrava-se bem ambientado com os colegas, porém de pouca prosa.

Muito cauteloso e preocupado era como víamos FF nos encontros da disciplina. Sempre estabelecendo comunicação com um colega, que parecia um amigo próximo, seu olhar estava inquieto como se estivesse

sempre buscando a compreensão do que se passava. Cordial com os colegas, mas comedido para se entrosar com o grupo maior. Parecia muito dedicado e levava as propostas muito a sério, correndo atrás de cada desafio.

Descontraída e comunicativa com toda a turma — assim percebíamos DR. Sempre irrequieta, parecia não gostar de propostas com as quais não pudesse se colocar ou interagir. Conversava muito com os colegas e irradiava alegria e bom humor.

Com uma aparência de líder de seu grupo, FS sempre estava rodeado de amigos. Educado e preocupado com o grupo, aparentava sempre estar disposto a ajudar aqueles que a sua volta precisavam. Mantinha-se observador e parecia lançar um olhar um tanto indefinido para as propostas apresentadas.

Narrar como via cada um dos protagonistas no início dessa viagem me remeteu ao passado, ao primeiro semestre de 2003. Tentei descrevê-los sem a influência do presente. Procurei apenas retratar a imagem que trazia, apoiada em registros produzidos durante aquele tempo vivido.

Neste intento reafirmo o que nos diz Benjamin (1987), ao comentar as obras de Proust: “um acontecimento vivido é finito ou pelo menos encerrado na esfera do vivido, ao passo que o acontecimento lembrado é sem limites, porque é apenas uma chave para tudo que veio antes e depois” (p.37).

A seguir, entretanto, busco narrar o acontecimento lembrado, isto é, o movimento de formação de cada um dos alunos-professores - protagonistas dessa pesquisa -, entretecendo vozes que nos ajudem a compreender a complexidade inerente à individualidade de cada protagonista e nos possibilitem encontrar caminhos para o futuro. Elucidar

as diferentes vozes que participam do diálogo na produção de uma narrativa me faz convidar Larrosa (1998) para esclarecer que

sempre existem muitas vozes na história de nossas vidas. As distintas vozes que nós mesmos somos e as vozes dos demais. Nossa história é sempre uma história polifônica. Assim, pondo em relação significativa diversas histórias sobre nós mesmos, também aprendemos a compor nossa história. E a modificá-la<sup>100</sup> (p.475).

Também me apoiei em Bakhtin (2000) para tratar da presença do outro na história de formação de cada protagonista, buscando, sobretudo, dar sentido aos elos estabelecidos e às vezes não percebidos no momento do vivido.

...enquanto minha vida participa dos valores que compartilho com os outros, está inserida num mundo que compartilho com os outros, essa vida é pensada, estruturada, organizada no plano da possível consciência que o outro terá dela, percebida e estruturada como a possível narrativa que o outro poderia fazer dela dirigida a outros (p.167).

Estarei, nesse sentido, sendo um dos vários outros na vida dos protagonistas da pesquisa e, procurando usufruir da *exotopia* que este lugar que ocupo me favorece, busco dotar de sentido e captar detalhes inerentes ao movimento de formação estabelecido na experiência investigada.

---

<sup>100</sup> Siempre hay muchas voces en la historia de nuestra vida. Las distintas voces que somos nosotros y las voces de los demás. Nuestra historia es siempre una historia polifónica. Así, poniendo en relación significativa diversas historias sobre nosotros mismos, también aprendemos a componer nuestra historia. Y a modificarla.

A idéia de *exotopia* pode ser entendida quando Tzevetan Todorov explica, no prefácio do livro *Estética da Criação Verbal*, de autoria de Bakhtin, como compreende algumas das expressões desse autor:

...uma vida encontra um sentido, e com isso se torna um ingrediente possível da construção estética, somente se é vista do exterior, como um todo; ela deve estar completamente englobada no horizonte de alguma outra pessoa; e, para a personagem, essa alguma outra pessoa é, claro, o autor: é o que Bakhtin chama a "exotopia" deste último. (TODOROV, 2000, p.6)

Compreendo *exotopia* como a visão privilegiada que temos quando "de fora" podemos ter um outro olhar "do todo" , por poder usufruir, com perspicácia, da amplitude que a distância propicia, inserindo os possíveis elos de outros contextos, seja em relação a uma situação ou a uma pessoa.

A seguir, apresento a narrativa de formação de cada um dos protagonistas da pesquisa, trazendo à tona diferentes espaços e contextos que entreteceram suas histórias. Identificamos alguns aspectos que se interpenetram, com diferentes graus de proeminência, em cada história, ora para completar, ora para polemizar ou para aguçar a constituição pessoal e profissional dos protagonistas. Na tecedura dessas narrativas de formação, daremos destaque especial ao papel exercido: (1) pelas múltiplas linguagens de comunicação das idéias matemáticas (escrita discursiva, escrita simbólica/técnica, desenho, oralidade); (2) pelo uso de recursos da informática; (3) pelo desenvolvimento de projetos; (4) pelo trabalho com o "outro" (dupla ou grupo); (5) pela reflexão e investigação sobre o ensino de Matemática.

## **FRED SMITH E SEUS CAMINHOS DE ESCRITA E DOCÊNCIA**

*...fazendo uma reflexão por escrito, a gente consegue entender mais e transmitir melhor. (F.S.)*

Fred Smith era um jovem de apenas vinte anos quando ingressou no curso de Matemática e, a princípio, estava apenas aguardando uma nova oportunidade para pleitear seu ingresso no curso de engenharia mecatrônica, seu favorito: *Como tinha que escolher uma segunda opção, acabei escolhendo Matemática, mas não foi uma escolha consciente, foi somente uma escolha [...] decidi que faria apenas um ano (Abf/FS<sup>101</sup>).*

Recorda, em sua infância, sua afinidade com números e a curiosidade na montagem de brinquedos e objetos eletrônicos, entretanto admite que, à época, sua aproximação com os números associava-se *mais com seu formato, do que com seu significado (Abf/FS).*

As atividades de que mais gostava, no período de pré-escola, eram aquelas que demandavam um trabalho individual: *Adorava ficar em silêncio, só pensando em como deveria fazer um tal desenho, pintar uma certa figura, contar o número de quadradinhos...* (Abf/FS).

Em relação a esse “ficar em silêncio e pensando” , volto ao primeiro semestre de 2003, quando a proposta da disciplina de GPDG parecia ser recebida com surpresa pelos alunos... E lembro do olhar pensativo e indefinido de FS destacando-se dentre os demais alunos da turma; registrei

---

<sup>101</sup> Trecho da autobiografia, cedido por FS -Abf/FS - , produzida para a disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado no primeiro semestre de 2004.

no meu diário de campo essa percepção: *Os alunos me pareceram bem simpáticos e alguns um tanto resabiados com a aula, com a proposta da disciplina e, em especial com o sistema de avaliação proposto e comentado* (D. C. n. 1<sup>102</sup>).

A Matemática, para FS, era algo que o atraía, embora essa não fosse sua primeira opção profissional. A possibilidade do “ser professor” veio devagar e aos poucos: *Não tive tantos impulsos para escolher essa profissão* (Em//FS<sup>103</sup>). Fred Smith foi sendo contagiado pelas interações que estabeleceu ao longo de seu caminho: *Acabei tendo um maior contato com a Matemática e começou a passar pela minha cabeça (aos poucos) a idéia de dar aula* (Abf/FS).

Por estar no curso apenas para aguardar uma nova chance para ingressar na engenharia mecatrônica, seu compromisso não foi dos maiores, o que o levou a algumas reprovações e trancamentos de disciplinas que causaram sua inclusão em outra turma: *Acabei tendo que seguir o curso com a turma de calouros de 2001* (Abf/FS). Essa reorganização de espaços por onde circulava como aluno da Licenciatura aproximou FS de alunos com interesses genuínos pela profissão docente: *Foi aí que eu comecei a ter contato com alunos que entraram no curso de Matemática somente para serem professores, sem contar os que já lecionavam* (Abf/FS).

O olhar para si e também para o outro, ao narrar por escrito um pouco de sua história, levou FS a perceber o momento — e a razão — que lhe abriu caminhos a serem trilhados em sua vida. Ou seja, ao contar sua

---

<sup>102</sup> Diário de Campo n. 1 - 18/02/2003

<sup>103</sup> Trecho de *email* - Em//FS - enviado em 08/08/2005

história, FS põe em evidência, conforme Prado e Soligo (2005), um dos aspectos essenciais da narrativa:

Podemos dizer que a narrativa comporta dois aspectos essenciais: uma seqüência de acontecimentos e uma valorização implícita dos acontecimentos relatados. E o que é particularmente interessante são as muitas direções que comunicam as suas partes com o todo. Os acontecimentos narrados de uma história tomam do todo os seus significados. Porém, o todo narrado é algo que se constrói a partir das partes escolhidas (p.50).

O contato com colegas motivados pela profissão docente e o fato de alguns deles já estarem nela inseridos propiciaram a FS um novo olhar para o futuro e, assim, FS se sentiu motivado e em condições de assumir uma sala de aula antes mesmo de concluir o curso de Licenciatura: *Após dois anos apenas me dedicando à universidade, achei que estava na hora de entrar realmente em sala de aula como professor (Abf/FS).*

Sensibilizado pela atuação dos outros - seus colegas de turma -, FS despertou para a docência, começando a identificar-se com a profissão de professor. Motivado pela idéia de ser professor, FS buscou apoio e, *após um bom tempo de discussões, conversas com políticos, entrevistas em rádios e jornais...*, conseguiu com mais alguns colegas *montar um cursinho comunitário (Abf/FS).*

Desta forma, colocando-se no lugar que seus colegas de turma ocupavam - professores de Matemática - FS assumiu outro conjunto de valores: *Aliado a uma vontade e uma causa nobre, eu e mais três amigos da Unicamp montamos um cursinho gratuito para pessoas carentes (Abf/FS).* Com o ingresso dos alunos de sua escola no ensino superior, FS registra com satisfação: *O cursinho acabou sendo um sucesso (inclusive com vários aprovados) e adorei a experiência com os alunos (Abf/FS).*

Parece que, ao olhar o outro - colega de curso já atuante na profissão docente -, FS identifica-se com ele, mas acrescenta uma

perspectiva social para sua atuação. Esse redimensionamento para ocupar seu lugar, acrescentando o que lhe faz sentido nos remete a Bakhtin (2000), quando esse autor faz alusão ao excedente de visão de cada um em relação ao outro:

Devo identificar-me com o outro e ver o mundo através de seu sistema de valores, tal como ele o vê; devo colocar-me em seu lugar, e depois, de volta ao meu lugar, completar seu horizonte com tudo que se descobre do lugar que ocupo, fora dele; devo emoldurá-lo, criar-lhe um ambiente que o acabe, mediante o excedente de minha visão, de meu saber, de meu desejo e de meu sentimento. (p.45).

A forma de FS ver o mundo parece ser o que o impulsionou a oferecer oportunidades para aqueles que delas necessitam, o que explica sua luta para conseguir apoio para o oferecimento de um cursinho destinado a alunos carentes.

A disciplina de Geometria GPDG, no primeiro semestre de 2003, veio ao encontro de suas necessidades e conquistas, pois, simultaneamente, FS trabalhava com esse conteúdo com seus alunos: *Eu sou um dos coordenadores e também dou aula de toda a frente de geometria, desde janeiro de 2003* (quest.<sup>104</sup>).

As primeiras aulas na disciplina GPDG, com a professora Sandra, causaram uma certa expectativa e ansiedade em FS, provavelmente pela proposta não muito comum naquele contexto - disciplina de conteúdo específico de Matemática - : *No começo, na primeira aula, a gente não tem uma noção. Então a gente fica imaginando, eu e todos os outros, a gente achou que ia ser bem difícil* (E<sub>1</sub>/FS<sup>105</sup>).

---

<sup>104</sup> Trecho do questionário - Quest. - entregue à turma em 20/05/2003.

<sup>105</sup> Trecho da transcrição da entrevista - E<sub>1</sub>/FS - realizada em 26/06/2003.

Acostumado com conteúdos complicados das matérias do curso que freqüentava, FS pressupôs que seria semelhante: *A gente achou que a matéria ia ser bem complicada e que não ia pegar a parte interessante, assim as atividades diferentes, esse tipo de coisa, a gente achou que não iria ter, também* (E<sub>1</sub>/FS).

Tempos depois, ao refletir sobre a experiência vivida, FS redimensionou a primeira impressão que teve no início: *No final, a gente viu que foi exatamente o contrário. Foi uma das matérias mais fáceis em termos de nota. Que a idéia parece não era estar reprovando ninguém e tal. E foram muito legais as atividades também* (E<sub>1</sub>/FS). Fred Smith demonstra surpresa com a avaliação — radicalmente diferente de outras de seu curso — desenvolvida na disciplina. Mas, contrapondo-se à facilidade relacionada à obtenção de nota, destaca a compreensão do conteúdo adquirida com as atividades desenvolvidas:

*contribuíram desde a compreensão da matéria mesmo. Era às vezes uma coisa que a gente sabia, mas não tinha esse contato,..., várias coisas,...regrinhas, teoremas, a gente sabia de cor porque tem que saber, mas a gente não sabia muito bem da onde veio. Aí foi bem interessante as aulas nesse sentido* (E<sub>1</sub>/FS).

Nesse contexto da disciplina, no qual a compreensão ocupou um lugar de destaque, FS reconhece o papel mediador da escrita no processo de produção de sentido sobre o que se aprende:

*Acho que quando você tem que escrever um texto, aí é que você vê se está sabendo realmente. Porque você tem que explicar tudo certinho. Às vezes você sabe para você, mas não sabe como passar isso daí. Então eu acho que quando você está escrevendo um texto facilita a sua compreensão. Por exemplo na organização das idéias, do assunto, como explicar aquilo que você fez com o tabulae..... Então para fazer o texto você tem que olhar isso daí e vai facilitando para quando você tiver que fazer outras atividades* (E<sub>1</sub>/FS).

Embora reconhecendo a contribuição da escrita que permeou as atividades da disciplina, FS admite seu estranhamento e resistência: *Bom...*

*no começo a gente não gosta muito mesmo, porque a gente nunca teve, né. No começo a gente estranha. (E<sub>1</sub>/FS).* Entretanto, o estado incômodo que uma prática não usual provocou - *No começo a gente se irrita um pouco* - não impediu que Fred Smith a considerasse importante para sua formação, demonstrando desejo de implementá-la em sua prática docente.

*Então, no começo a gente se irrita um pouco, mas depois acaba acostumando e é até legal escrever. Estou até pensando em fazer isso um pouco também com os meus alunos Tudo eu estou usando lá...*

*Olha o texto facilita você coordenar melhor as idéias porque você não pode escrever de qualquer forma. Então tem hora que você costuma pensar rápido assim matemática e você pensa isso implica aquilo e tal. Mas, quando você vai colocar no papel [em forma de texto] você tem que explicar certinho e tal... e isso a gente não treina muito. E é bem melhor escrever [...]. Ah! é bem importante! Para nós que estamos fazendo Licenciatura deveria ter bastante (E<sub>1</sub>/FS).*

Ao escrever, FS percebe as dificuldades inerentes ao processo e aos recursos que devem ser mobilizados para tornar a escrita possível. Esses recursos se relacionam à real compreensão daquilo que se escreve: *Você vê se está sabendo realmente.*

A escrita do projeto voltado para o Ensino Fundamental e Médio, a ser desenvolvido em duplas e apresentado para toda a turma, proposto na disciplina em questão, trouxe à tona a importância do trabalho com o outro:

*Acho que isso daí foi bem legal pelo seguinte: você vai preparar um negócio aqui e ter que fazer bem feito para mostrar para os outros alunos como eles podem estar fazendo esta atividade. Então, foi interessante porque foi em dupla, se fosse sozinho acho que não seria tão interessante. Então a gente faz uma discussão, tal... e tenta fazer o melhor possível para que o outro consiga aplicar algumas atividades. Inclusive a gente viu algumas atividades e muitas, ... que dão para aplicar no ensino mesmo. E serão divulgadas para todos da sala (E<sub>1</sub>/FS).*

Compartilhar com a turma ou interagir com colegas sobre as atividades (de laboratório ou do projeto) e as idéias veiculadas durante a disciplina parece ser uma prática valorizada por FS:

*Ah, sim, a fala de um com o outro trazia muito benefício, às vezes a D.R. ficava brava se a gente estava fazendo alguma coisa e tal, falando de outra coisa. Mas, é que eu acho fundamental que a gente deveria sempre ter um tempinho para conversar com os outros sobre a atividade, falar sobre a atividade para ver como vai ser feito no laboratório (E<sub>1</sub>/FS).*

Essa observação de FS, que evidencia a interação com o outro como benéfica para a condução das atividades durante a disciplina, nos remete às "Conversas Matemáticas" citadas por D'Ambrosio B. (2002), quando a autora observa que na interação com o outro o pensamento de cada um recebe ajustes e modificações para adequar-se à construção das idéias que surgem no contexto interativo.

no esforço para colocar suas idéias aos colegas, os alunos expõem seu conhecimento de forma pura e profunda. Percebe-se também que no caso de uma conversa genuína, a construção de cada aluno participante é modificada durante a interação (p.19).

Fred Smith demonstra, implicitamente, ser fundamental discutir e ouvir o outro para encontrar seu próprio estilo de expressão. Assim, a troca anterior de idéias entre os pares - colegas da turma - desponta como necessária para articular a explicação por escrito: *Era bem legal que você tinha que colocar no papel porque aí você tinha que explicar mesmo então você tinha que entender o que estava acontecendo ali para você poder explicar (E<sub>1</sub>/FS).*

Para Fred Smith, a oralidade e a escrita são meios importantes de expressão de pensamentos e idéias, e o estilo inerente a cada modalidade parece fazer a diferença para a comunicabilidade. FS parece perceber que nas várias esferas sociais em que transita, no próprio curso de Matemática, emergiram formas discursivas diferentes que se

complementam na produção de significados. No contexto de uma explicação para um "outro" - não possuidor de total domínio do assunto em questão - a dimensão discursiva em forma de texto desponta: *Você colocar no papel explicando um texto assim, ou falando para a pessoa, já muda bastante.* Em situações de demonstração entre pares com domínio do assunto tratado, a dimensão técnica/sintética tende a se mostrar suficiente.

*Acho que são dois momentos que ajudam. A parte da escrita e a hora que você está falando para alguém também eu acho que é bem importante. Quando você passa para o papel e quando você vai tentar explicar para alguém, principalmente se alguém não viu aquilo lá. Por exemplo, alguém que faltou na aula. Então você vai ter que explicar. Já é totalmente diferente de você só mostrar e fazer a demonstração. Você colocar no papel explicando um texto assim, ou falando para a pessoa, já muda bastante (E<sub>1</sub>/FS).*

A comunicação para o outro, em uma linguagem que não seja apenas técnica e formal, nas aulas de Matemática, foi considerada contributiva para sua formação, sobretudo a escrita da carta para a tia Belarmina:

*AH! É isso que é legal! Porque aí você acaba fazendo um texto, que todo mundo entenda e falando do seu jeito, explicando a parte da Matemática, só que do seu jeito, do jeito que você entendeu e você tenta explicar de uma maneira mais fácil para a pessoa. Você não pode simplesmente fazer o que a gente está acostumado, uma matemática pura, fazer demonstração ... Isso devia ser aplicado com alunos, não só de Faculdade,... no ensino médio também. Muito legal... por exemplo, escrevam o que vocês entendem ou façam um resumo da matéria, um texto resumindo a matéria que vocês viram até aqui.*

Na afirmação *explicando a parte da Matemática só que do seu jeito* FS coloca em questão os diferentes gêneros de discurso (Bakhtin, 2000) que podem ser encontrados em diferentes esferas onde o homem circula: diálogo cotidiano, relato familiar, carta, documentos oficiais, declarações públicas, exposição científica, entre outros. Os incontáveis gêneros

discursivos existentes nas várias atividades humanas podem ser mobilizados para facilitar a compreensão do outro. Bakhtin (1988) pondera que

o estudo da arte verbal pode e deve superar o divórcio entre uma aproximação abstrata "formal" e uma aproximação igualmente abstrata "ideológica". Forma e conteúdo são um, uma vez que compreendamos que o discurso verbal é um fenômeno social - social em toda a sua extensão e em cada um e em todos os seus fatores, do som, imagem até o mais longínquo dos significados abstratos<sup>106</sup> (p.259)

Fred Smith trouxe à tona, ao narrar um pouco de sua história, que a escrita para ele, no ambiente escolar, sempre havia sido imposta e pouco prazerosa. Porém, as tarefas desenvolvidas na disciplina mobilizaram suas reminiscências com a escrita, lembrando de uma experiência interessante ocorrida fora do ambiente escolar:

*A única experiência que eu tive mais a ver com a escrita, porque eu quis, foi quando estávamos escrevendo uns episódios que aconteceram lá no bairro. Tem uma turma que estávamos vinte anos juntos e a gente começou tentar escrever a história sobre a turma. Foi bem legal! Então, a gente procurava escrever, cada um separado, a mesma história. Por exemplo, o mesmo episódio, várias pessoas escreviam e depois a gente juntava e lia a versão dos outros... Você acabava lembrando de muitas coisas e formava um texto só. Eu adorei! [...] aparentemente não tem nada a ver com a matemática [...]*  
*Quando você parava para pensar sobre o assunto você estava relembando de coisas que normalmente você não lembrava.*  
*Ah! eu simplesmente sentava e o que fazia a gente escrever era conversar sobre as coisas e depois escrever. E isso pode ser usado para outras coisas.*  
(E<sub>1</sub>/FS).

Os acontecimentos recentemente vividos, que incluem a escrita discursiva em forma de texto na disciplina de Geometria, trouxeram a FS outras lembranças que, ao serem narradas, produzem outros significados e

---

<sup>106</sup> The study of verbal art can and must overcome the divorce between an abstract "formal" approach and an equally abstract "ideological" approach. Form and content in discourse are one, once we understand that verbal discourse is a social phenomenon - social throughout its entire range and in each and every of its factors, from the sound, image to the furthest reaches of abstract meaning.

relações que podem não ser imediatamente percebidas. Ao dizer *aparentemente não tem nada a ver com a Matemática*, Fred Smith parece já assumir que a escrita discursiva faz parte da Matemática, tomando consciência dessa aproximação.

Prado e Soligo (2005) acreditam que "ao narrar, visitamos o passado na tentativa de buscar o presente em que as histórias se manifestam, trazendo à tona fios, feixes que ficaram 'esquecidos' no tempo" (p.53).

O envolvimento na disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado no ano subsequente àquele em que cursara GPDG levou FS a reconhecer que, apesar de sempre ter gostado de escrever, havia interrompido esta prática de escrita discursiva em forma de texto explicativo, nos últimos tempos: *Eu tinha parado de escrever durante uns três anos. Eu não tinha escrito mais nada* (E<sub>2</sub>/FS<sup>107</sup>). A consciência da retomada da escrita o fez notar que o processo de escrita provoca reflexões que reavivam idéias que parecem adormecidas. Além disso, a prática de escrita ressaltou para FS a importância de dar voz e ouvidos aos seus alunos:

*[...] a retomada da escrita aconteceu na aula da Sandra. É uma coisa muito interessante que aconteceu foi com a matéria com o Dario. Que ele pediu para eu fazer um diário reflexivo e eu nunca tive a idéia de fazer alguma coisa desse tipo. Então o que acontecia: eu assistia as aulas no dia da semana refletia sobre aquelas aulas e nisso eu fui percebendo que eu tinha todas as idéias na cabeça só que quando você coloca no papel você põe de uma forma organizada e consegue refletir sobre o que você escreveu e então você consegue ter novas idéias a partir daquilo lá e eu achei muito interessante isso. A gente vai percebendo coisas que na hora você não percebe. As coisas que os alunos falam e esse tipo de coisa que passa despercebido. E quando tem que escrever mesmo* (E<sub>2</sub>/FS).

---

<sup>107</sup> Entrevista - E<sub>2</sub>/FS - em 26/11/2004

Fred Smith, ao escrever sobre a prática de ensino de Matemática, percebeu, de um lado, que a escrita promove a tomada de consciência de seus conhecimentos e crenças acerca do ensino e da aprendizagem da Matemática, desencadeando, assim, processos metacognitivos: *Você consegue refletir sobre o que você escreveu*; por outro lado, percebe também que a escrita desencadeia um processo de produção de novos sentidos sobre o que acontece na prática: *Você consegue ter novas idéias a partir daquilo lá [...] A gente vai percebendo coisas que na hora você não percebe.*

Com o passar dos dias, FS foi assumindo cada vez mais intensamente a docência, de modo que seu tempo ficou quase todo ocupado com suas responsabilidades de professor e estudante. Devido a esse fato, foram poucos os nossos contatos presenciais, além das duas entrevistas agendadas. Porém, nossos contatos virtuais, via correio eletrônico, foram em número considerável e as trocas de *e-mails* totalizaram 61 até meados de agosto de 2005. É certo que muitas mensagens comentavam a falta de tempo - *Esse semestre está extremamente corrido para mim*- e a sobrecarga de atividades assumidas - *Além daquele cursinho onde eu dava aula, estou trabalhando num outro cursinho (particular)*. Entretanto, apesar de sua *vida ter virado uma correria só*, parecia sentir satisfação e prazer em dar aulas: *Adoro o que eu faço, ou seja, adoro ser professor de Matemática* (Abf/FS).

Identificando-se progressivamente com a sua imagem de professor, Fred se envaidece com algumas conquistas que parecem contribuir para aumentar sua confiança em atuar na profissão:

*Particpei de um processo seletivo para professores aqui na melhor escola de Campinas, colégio [...], que foi composto de duas fases: prova e aula teste. Fiquei muito contente, pois muita gente daqui do IMECC estava participando e eu fiquei em primeiro lugar...* (Eml/FS).

O sucesso de Fred Smith nesse processo seletivo para professores em uma das escolas de destaque da cidade de Campinas deve-se, em grande parte, às oportunidades de interação ao longo de sua trajetória de formação. Avalia, entretanto, que falta, ao futuro professor, conhecer mais a realidade escolar, sobretudo suas necessidades didático-pedagógicas: *A gente começa a dar aula sem antes ter uma idéia do que as escolas querem do professor.* Além disso, considera que a vivência do modelo tradicional de ensino privilegiado nas disciplinas de Matemática da licenciatura mais prejudica que ajuda a futura prática docente:

*O pessoal quer dar aula para o ensino médio como eles vêem a aula do IMECC, por exemplo. A aula é tradicionalíssima... você vai na lousa e escreve, mal escrito, mal organizado na lousa. Coloca a definição, demonstra tudo e não está nem aí com o aluno (E<sub>2</sub>/FS).*

A multiplicidade de aspectos que fazem parte da constituição do professor tende a ser enriquecida à medida que se estabelecem interações diversas com os outros e consigo mesmo, de modo a intensificar o potencial reflexivo e crítico dos envolvidos no processo. A mediação envolvendo a escrita do professor e do aluno ajuda a promover o diálogo e as interações em sala de aula, bem como o processo de produção e negociação de significados. De fato, nas disciplinas em que a escrita se fez presente, percebeu-se que o professor necessariamente ouve seu aluno pela leitura de sua escrita e este, por sua vez, ouve o professor quando propõe e dá retorno às tarefas realizadas, em especial, quando a dinâmica deste diálogo extrapola os limites herméticos da linguagem formal.

Reportando-se à experiência vivida como aluno na disciplina de GPDG, FS conta que, em suas aulas, tem tentado seguir aquele modelo de

ensino, cuidando, sobretudo, do planejamento das atividades a serem desenvolvidas em classe:

*[...] a gente viu que a Sandra tinha muito trabalho para preparar as atividades. E eu aí, eu notava que estava tendo um empenho muito grande e ela (a professora) estava sempre pensando em alguma coisa para a gente fazer na sala de aula mesmo e isso ajudou muito.*

*[...] eu tento tomar aquele caminho realmente,... de planejar muito bem as aulas e pensar em alguma coisa para os alunos fazerem que eles reflitam mesmo e consigam construir alguma coisa. Que eles não vejam a matemática como uma coisa definida que eles simplesmente têm que aprender ou que eles têm que conseguir entender aquilo lá, só olhando o livro ou só olhando na lousa. E não é por aí. Ele pode criar aquilo lá e pode entender como é que foi criado, como é que foi desenvolvido e ir construindo no desconhecido (E<sub>2</sub>/FS).*

No semestre subsequente à disciplina GPDG, foco principal desta investigação, FS tomou contato, na disciplina de Prática de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado, com outra forma de escrita. Trata-se da escrita de diários reflexivos sobre a prática do ensino de Matemática nas escolas. Pôde, então, identificar o seu potencial de reflexão, investigação e análise.

*A respeito do meu semestre passado, aconteceu uma coisa muito interessante: acabei pegando gosto por escrever. Estou tendo a impressão de que colocando as coisas "no papel" consigo compreender melhor muita coisa, inclusive (e isso foi o que me espantou) quando escrevo parece que consigo realmente entender o que eu penso sobre algum assunto. Estou conversando bastante sobre isso com o F.F. ele parece ter a mesma idéia. É claro que conhecemos muito pouca coisa a esse respeito, mas essa prática de refletir sobre as nossas próprias aulas e idéias a respeito de ensino tem contribuído muito para o nosso trabalho. Pensando nisso, estou querendo escrever um texto para participar do processo seletivo para mestrado em educação na USP (Eml/FS<sup>108</sup>).*

---

<sup>108</sup> Mensagem enviada em 27/08/2004

Com o tempo, Fred Smith passou a identificar-se cada vez mais com a profissão docente e sua constituição como professor vem gradualmente se intensificando, respaldada por reflexões sobre o processo vivido.

Ao descobrir que na escola pública havia computadores com Cabri, FS tentou implementar o trabalho com esse *software* em algumas escolas, por ocasião de sua participação na disciplina do curso intitulada “Trabalhos Comunitários” . Entretanto, as tentativas de continuidade do trabalho em duas escolas foram desanimadoras e, de certa maneira, decepcionantes:

*E eu fiquei sabendo no final do semestre que toda escola pública hoje em dia tem uma sala de computadores com o Cabri e eu não sabia disso. Então eu fui trabalhando com o pessoal lá com o Cabri.  
E é muito complicada a escola estadual e eu não sabia. Você chega lá e um dia não tem aula, no outro não tem aluno porque teve excursão e acaba enrolando tudo. E o que acontece é que eu só consegui aplicar duas atividades até agora. (E<sub>2</sub>/FS).*

Apesar do aparente entusiasmo de FS, mostraram-se presentes em sua trajetória algumas decepções que, embora façam parte da complexidade do trabalho docente, acabam por desmotivar o profissional:

*Algumas decepções eu tive. Por exemplo, no trabalho comunitário... tudo é lindo quando eu conto .... a gente tem a idéia de que as pessoas por que são carentes, por que não tem oportunidade e você dá uma oportunidade ela vai valorizar. Isso, no geral, não acontece. Muito pouco. Uma faixa de 10% ou 15% dos alunos que realmente tem uma dedicação e eu acho que vão conseguir alguma coisa. Então eu até fiquei desanimado um pouco e esse semestre eu parei de dar aula lá. (E<sub>2</sub>/FS).*

Aos poucos, a idéia de aliar a escrita de textos ao ensino de Matemática foi se fortalecendo no pensamento de Fred e, ao referir-se ao futuro, revela um sonho: *Falando já em planos eu penso em escrever um livro de Matemática “Com – Textos”* (Através de textos). A interlocução com os alunos e as experiências que FS possuía, até então, como professor

e como aluno, levaram-no a perceber a necessidade de incluir mais textos explicativos nos livros de Matemática:

*Eu descobri com os alunos que eles têm a necessidade disso daí, e eles gostariam. Porque na verdade a apostila de matemática e o livro de matemática não explicam nada. Colocam definição, fórmulas e fórmulas.....  
E eu estava com a idéia de escrever alguma coisa através de textos.  
Então eu fiquei já este ano inteiro conversando com os alunos para ver o que eles acham de cada matéria . Como é que faz para explicar melhor... e tal.  
(E<sub>2</sub>/FS)*

As esferas por onde circulou e interagiu, ao longo de sua trajetória de formação, vêm contribuindo para despertar novas idéias sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática e, nesse sentido, FS reconhece a influência da disciplina de conteúdo específico (GPDG). Dentre outros espaços ou momentos de formação, FS destaca *ter trabalhado com geometria e com o computador*. Vivenciar na formação a inserção de tecnologia e outras mediações de ensino de Matemática tende a oferecer ao futuro professor maior credibilidade e confiança no uso desses recursos para atuar como professor:

*a gente percebeu que se aprende muito mais trabalhar geometria com o computador. Você trabalhar qualquer tópico de Matemática com o computador. Outra coisa: trabalhar qualquer tópico de Matemática, não necessariamente com o computador, mas com outros ... por exemplo: calculadora, calculadora gráfica, alguma coisa desse tipo. Trabalhar qualquer conteúdo de Matemática através de resolução de problemas, aulas investigativas e através da reflexão mesmo e reflexão por escrito (E<sub>2</sub>FS).*

Identificando diferentes papéis da escrita, Fred Smith remete-se ao semestre em que uma revisão da geometria plana fora apresentada antecedendo o conteúdo de geometria espacial em um estilo tradicional: *Pegamos um professor tradicionalíssimo*. Para Fred essa experiência teve também um lado positivo, pois, segundo suas palavras: *A gente ficou escrevendo Matemática*. Entretanto, reconhece que essa abordagem contribui em menor escala para aqueles que estarão atuando em outro

grau de ensino: *Do ponto de vista de uma pessoa que vai trabalhar no ensino médio ... nem comparação. Acho que a aula da Sandra ajudou muito a gente a perceber isso daí* (E<sub>2</sub>/FS).

Após ter cursado a disciplina GPDG, FS prosseguiu sua graduação fazendo outras disciplinas, entre estas, Prática de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado - PEMES - com o professor Dario. Nestas disciplinas, a prática da escrita também fora enfatizada. Entretanto, percebeu uma diferença em relação ao papel da escrita, embora, em ambas, a reflexão se apresente com muita proeminência: *Acho que a atividade da reflexão é uma coisa muito importante e se não fosse a matéria da Sandra a gente estaria na matéria do Dario, a gente teria o contato com essa reflexão, mas não iria estar entendendo o porquê.* Enquanto uma escrita se voltava para a prática do ensino da Matemática e o tratamento da Matemática em si, outra priorizava a prática do ensino da matemática e as relações didático-pedagógicas:

*A gente ia fazer aquilo lá de uma forma..... até poderia entender. Só que a gente ia pensar o seguinte. A gente está fazendo um texto refletindo sobre coisas diferentes do conteúdo matemático. Sobre relacionamento, por exemplo, ou escola com professor e... essas coisas. Só que lá com a Sandra a gente viu que os tópicos de Matemática, a gente fazendo uma reflexão por escrito, a gente consegue entender mais e transmitir melhor.  
A gente consegue ver outras áreas. Mas no conteúdo de Matemática a gente percebeu que isso funciona.* (E<sub>2</sub>FS).

Fred Smith, quando diz: [...] *a gente teria contacto com essa reflexão, mas não iria estar entendendo,* parece admitir que, embora reconheça a importância da reflexão escrita sobre a prática pedagógica em Matemática, sente que a reflexão escrita sobre os conteúdos matemáticos, na formação inicial, também é essencial à formação do professor, pois estabelece outras relações fundamentais com o conteúdo e pode contribuir para que o futuro professor também venha a implementar a prática da escrita com seus alunos, quando estão aprendendo

Matemática na escola. Em síntese, essas duas formas de refletir por escrito foram importantes para sua formação, pois uma complementava a outra.

O envolvimento da escrita discursiva nas disciplinas de PEMES abriu espaço para a reflexão sobre a prática da docência e, em especial, sobre o professor de Matemática, minimizando um dos problemas, na formação de professores, relacionados à dicotomia entre teoria e prática identificada por Schön (1995):

Na formação de professores, as duas grandes dificuldades para a introdução de um *practicum* reflexivo são, por um lado, a epistemologia dominante na Universidade e, por outro, o seu currículo profissional normativo: Primeiro ensinam-se os princípios científicos relevantes, depois a aplicação desses princípios e, por último, tem-se um *practicum* cujo objectivo é aplicar à prática quotidiana os princípios da ciência aplicada. Mas, de facto, se o *practicum* quiser ter alguma utilidade, envolverá sempre outros conhecimentos diferentes do saber escolar. Os alunos-mestres têm geralmente consciência deste desfasamento, mas os programas de formação ajudam-nos muito pouco a lidar com estas discrepâncias (p.91)

E assim Fred, após concluir com certa dificuldade a Licenciatura, passou a ampliar seus compromissos profissionais em escolas particulares de diferentes cidades da região e em trabalho voluntário para alunos carentes. No segundo dia do mês de março de 2005 recebi uma mensagem instigante.

*Agora sim tenho bastante coisa pra contar !!!  
Precisamos marcar um horário pra conversar pq por email fica difícil...  
Mas, adiantando algumas coisas:  
1- Consegui me formar, apesar de ter ficado de exame em estatística por 0,3 ponto .... Foi um sufoco, mas deu tudo certo...  
2- Uma semana depois de fazer o exame eu já havia conseguido várias aulas. Peguei primeiro, segundo, terceiro ano e cursinho no Colégio ...X..da cidade (A)... . Quinta e sexta série no Colégio ....Y...na cidade (B).  
Na quinta e na sexta série, estou fazendo várias atividades, trabalhando com jogos, desafios, competições e texto escrito! Os alunos estão adorando...  
Nas séries do ensino médio, o esquema é diferente, mas dá pra fazer bastante coisa também...*

3- *Eu pensei em entrar num curso de pós graduação da PUC, mas achei melhor ir devagar.... Entrei no bacharelado em matemática e continuo no Colégio Z.*

4- *Tivemos vários aprovados no cursinho para pessoas carentes, da cidade A, na Unicamp e na USP, além de uma aluna que passou na escola paulista de medicina em fonoaudiologia..... legal né!? Agora tá tudo tão corrido que quase nem tenho tempo de ler meus emails.. (Eml/FS)*

Apesar de todo o entusiasmo decorrente dos sucessos com sua atuação como professor, Fred Smith desistiu de algumas de suas atividades, talvez por não ser possível abarcar tantas atividades. O excesso de compromissos profissionais pode ter sido um dos motivos que fizeram com que Fred desviasse um pouco dos caminhos antes planejados, desistindo de continuar sua formação acadêmica após conclusão da licenciatura: *Agora já estou me estabilizando com o trabalho, porém ainda está corrido; Escolhi sair do Colégio Z e desistir do bacharelado em Matemática por enquanto. Não estou indo mais pra Unicamp... (Eml/FS<sup>109</sup>)*

Foram várias as tentativas para agendar um horário para nos encontrarmos mais uma vez pessoalmente, mas os compromissos da vida impediam a realização deste intento e nos encontramos, pela última vez, presencialmente, por ocasião da cerimônia de formatura. Meus registros me dizem:

*Fred.S. nos parecia radiante com a formatura. Já trajava sua beca e falava e cumprimentava a todos. Veio ao nosso encontro muito sorridente e dando notícias sobre sua vida profissional. "Larguei o Colégio Z", disse ele, "estava muito pesado e muito corrido também". Disse que está dando aulas no Colégio X e em uma escola particular Y. Segundo ele, o Colégio Y é sem liberdade, tudo é apostilado e a aula é mesmo só expositiva. Mas, comenta: "os alunos aprendem mesmo assim, ...é diferente, mas aprendem." Continua empolgado contando: "já na outra escola tenho total liberdade. Parece até a aula do Dario (Acho que se refere à relação dialógica estabelecida). E continua: "Estou trabalhando com textos, carta da tia Belarmina e é a mesma*

---

<sup>109</sup> Mensagem enviada em 23/03/2005

*coisa daqui. Os alunos falam: ' Mas, não é aula de Matemática? Por que escrever?' "*

*Ficamos de agendar um horário para continuarmos a conversa e ele nos contar um pouco mais sobre os seus caminhos.*

*(Fiquei curiosa em saber sobre os resultados dos trabalhos até então e a satisfação pessoal e profissional dele com os trabalhos. Também queria saber a opinião de FS sobre as dinâmicas que tem adotado. Como se sente e como se avalia. Como será que tem sido sua adaptação?) (D.C<sup>110</sup>).*

Ficamos assim com a imagem de ter tido o protagonista de nossa pesquisa conquistado o seu lugar como professor após se identificar com a profissão docente. Porém, apesar de várias tentativas de um encontro presencial, até a data-limite estabelecida para análise das informações que comporiam esta obra, esse encontro não aconteceu. Entretanto, acredito nas possibilidades que foram plantadas no início e ao longo de seus caminhos profissionais e que tendem a produzir resultados inesperados e surpreendentes.

Ficamos, então, com o *trailer* da história de FS, que traz imagens de um jovem muito comunicativo, atraído na infância por objetos eletrônicos, tendo pleiteado o ingresso em um curso de engenharia mecatrônica. Embora não tendo ingressado, em sua primeira opção para a carreira docente, as interações estabelecidas ao longo de seu caminho - com colegas, professores e a escrita - não o frustraram. Ao contrário, iluminaram maneiras de reconhecer-se e identificar-se como professor de Matemática que reflete e almeja mudanças que favoreçam a sociedade. Na sua trajetória de formação de professor de Matemática identificou, ora de maneira implícita, ora explícita, os diferentes papéis que a escrita pode assumir neste contexto.

---

<sup>110</sup> Trechos do Diário de Campo da cerimônia de formatura - 02/04/2005.

## **FRANK PERROTTA - UM PROFESSOR EM POTENCIAL**

*...se a gente expressa, se a gente escreve,  
a gente consegue enxergar algo mais do que  
está ali na parte técnica. (F.P)*

Frank Perrotta era um jovem de 25 anos na ocasião em que cursava a disciplina Geometria Plana e Desenho Geométrico, oferecida no primeiro semestre de 2003, sob a responsabilidade da Profa. Sandra. O segundo semestre subsequente seria para ele, talvez, o último necessário para cumprir as exigências e chegar ao término do curso de Licenciatura em Matemática. Apesar da pouca idade, FP já assumira as responsabilidades de um pai de família e suas experiências, como aluno e como professor, já continham histórias que faziam dele um aluno com interesses peculiares provenientes da vontade de satisfazer os anseios despertados ao longo de sua história de vida.

Com o olhar atento e interessado durante as aulas, FP fazia algumas poucas intervenções importantes, que pareciam revelar uma vivência em ambiente de sala de aula envolvendo o diferencial estabelecido pela inserção de computadores como recurso de ensino e aprendizagem. Mas quem seria esse aluno? Que saberes possuía, por que me chamava tanta atenção?

A familiaridade com o ambiente de trabalho docente envolvendo tecnologia pôde ser explicitada para os colegas da sala por ocasião da apresentação do projeto no final do semestre. *FP inicia a fala com uma fluência impressionante. Nota-se uma tranquilidade de quem já está*

*habitado a falar para uma sala de aula e lidar com os instrumentos necessários (D. C. n.25<sup>111</sup>). FP e sua parceira nesse trabalho (DR) foram capazes de manter os alunos presentes - seus colegas - atentos e envolvidos e, com calma e confiança, FP respondeu às perguntas de seus colegas em relação à separação dos conteúdos de Trigonometria e Geometria na maioria dos livros didáticos: *Hoje, dependendo do material utilizado, já não se vêem os conteúdos separados, mas integrados de forma a se perceber que o conhecimento matemático é um só.* Além disso, FP esclarece para a turma que *o Tabulae (software) [que havia sido utilizado para dar início à atividade que ora apresentava] também seria útil para explorar a questão da precisão que não se consegue com a dobradura.* (D.C. n.25).*

A destreza com que FP lidava com computador e seus recursos, bem como sua presença segura perante a turma na apresentação de seu projeto ao final do semestre me impressionavam e cada vez mais me perguntava: Quem seria esse aluno? Que ambientes frequenta? Seria ele já um professor experiente?

A idéia para abordar o conteúdo do projeto *Trigonometria* - iniciando com atividades de dobradura - veio de uma experiência anterior de FP, desenvolvida sem o uso dos recursos da informática:

*Desenvolvida sem a utilização da informática, a aula teve sucesso ao envolver os alunos nas construções necessárias para a obtenção das conclusões. Entretanto poderia ter sido mais bem explorada com o uso de softwares de geometria dinâmica com o Tabulae ou o Cabri Geomètre. Justamente a necessidade de otimizar essa etapa do processo de construção do conhecimento matemático aliada à exploração do software Tabulae durante as aulas de Geometria plana e Desenho Geométrico (com*

---

<sup>111</sup> Siglas serão utilizadas em algumas citações para evitar quebrar o fluxo da narrativa. D. C. n.25 - Diário de Campo n. 25.

*fundamental participação da professora Sandra) incentivaram o desenvolvimento deste projeto, incluindo fortemente o uso do Tabulae na introdução à trigonometria.*

*Ao passar o foco principal da aula do professor para o aluno, permite-se que uma atividade - como a seguir proposta - desenvolvida, proporciona um aprendizado muito mais significativo do que a simples exposição da teoria e a exemplificação com exercícios repetitivos, estimulando a criatividade no contato com material concreto, com o computador, com problemas de aplicação e com a pesquisa de aspectos históricos (referência [1]. [2] e [3] da atividade) que levaram à necessidade do desenvolvimento da ciência.<sup>112</sup>*

A atribuição de um significado à proposta apresentada parecia fazer da vivência anterior de FP uma "experiência" , conforme expresso por Larrosa (1998), quando diz que a "interpretação do passado só é experiência quando tomamos o passado como algo a que devemos atribuir um sentido em relação a nós mesmos"<sup>113</sup> (p.417).

As minhas inquietações a respeito dos saberes de FP foram aos poucos amainadas ao perceber que o lugar de onde FP fala – de professor de Matemática com larga experiência em informática - situava-se para além da simples condição de um aluno licenciando e, nesse sentido, o privilegiava com uma visão adicional a qual representava, conforme Bakhtin (2000), "um excedente de visão" em relação aos demais alunos da sala. A esse respeito, Bakhtin (2000) nos diz:

O excedente de minha visão, com relação ao outro, instaura uma esfera particular da minha atividade, isto é, um conjunto de atos internos ou externos que só eu posso pré-formar a respeito desse outro e que o completam justamente onde ele não pode completar-se (p.44).

---

<sup>112</sup> Trecho extraído do projeto entregue para avaliação.

<sup>113</sup> La interpretación del pasado sólo es experiencia cuando tomamos el pasado como algo a lo que debemos atribuir un sentido en relación a nosotros mismos.

Este lugar privilegiado de professor que FP ocupava, ao cursar a disciplina, lhe permitia opinar sobre o projeto do ponto de vista de seu potencial pedagógico:

*Minhas observações sobre o projeto são quase todas positivas. Sobram elogios para o fato de ser algo feito para ser aplicado em prática, e que trouxe bastante acréscimo a minha carreira.  
Só a apresentação não foi 100% ótima: faltou tempo<sup>114</sup>.*

O “tempo” parece ter sido para FP algo que o incomodou, provocando um tipo de tensão que talvez denote uma crença de que o planejamento deva ser rigorosamente cumprido para que o professor se sinta satisfeito com seu desempenho. Assim, a falta de tempo para cumprir todo o planejamento proposto no projeto fez com que avaliasse a apresentação deste como “não 100% ótima”.

O tempo acaba se apresentando como um elemento de constrangimento nas relações de ensino-aprendizagem. Parece-me que FP exigia de si próprio um cumprimento de um tempo determinado *a priori* para a apresentação de cada dupla; entretanto, parece perceber, na limitação do tempo, uma redução da oportunidade para levar a turma a pensar e deixar as idéias fluírem inserindo cada um no contexto, de modo a envolver-se, compartilhando das experiências. Fica então um papel questionável em relação ao tempo nessas situações de sala de aula, em que a visão rígida da sociedade atual — que delimita o tempo — se contrapõe à indeterminação do tempo que faz parte da autêntica experiência formativa — aquela que necessita de tempo para gastar com

---

<sup>114</sup> Trecho da atividade avaliativa - “De volta para o Futuro” (DVF) -, entregue em 17/06/2003).

o livre-pensar. Nesse sentido, Larrosa (2004a) nos apresenta a indeterminação do dito quando cada um usufrui da liberdade do pensar.

o objetivo da lição não é nos deixar terminados pela assimilação do dito, nem nos deixar determinados pela aprendizagem dogmática do que deve ser dito, mas in-de-terminar aquilo que dá o que dizer, aquilo que fica por dizer. In-de-terminar é não terminar e não de-terminar (p.142).

A avaliação da apresentação como *não 100% ótima*, embora FP assuma para si a culpa por não saber administrar o tempo, talvez seja um indício de que, às vezes, mais vale gastar mais tempo do que atropelar o tempo e nada ficar...

Aliado ao seu interesse pelo recurso da informática, utilizado na disciplina em questão, Frank Perrotta foi percebendo a contribuição das diferentes formas de expressão que permeavam os espaços do curso que freqüentava:

*A questão da expressão é fundamental. Em muitas disciplinas é deixada de lado, e os alunos perdem contato com a escrita de textos. Particularmente ao escrever textos desprovidos de rigor matemático, mas que tratam sobre matemática, pode melhorar muito minha maneira de "traduzir" informações estritamente técnicas para um linguajar para leigos (DVF<sup>115</sup>).*

A reflexão sobre os momentos experienciados no trabalho com a disciplina novamente foi fortalecida pela escrita, pois, de acordo com Schön (1995), a reflexão "exige o uso de palavras" (p.83). Também Bakhtin corrobora essa idéia, quando diz que

Essa orientação da palavra em função do interlocutor tem uma importância muito grande. Na realidade, toda palavra comporta "duas faces" . Ela é determinada tanto pelo fato de que procede "de" alguém, como pelo fato de que se dirige "para" alguém. Ela

---

<sup>115</sup> Trecho da atividade intitulada "De volta para o futuro " - DVF -, realizada em 17/06/2003.

constitui justamente "o produto da interação do locutor e do ouvinte". Toda palavra serve de expressão a "um" em relação ao "outro". Através da palavra, defino-me em relação ao outro, isto é, em última análise, em relação à coletividade. A palavra é uma espécie de ponte lançada entre mim e os outros (Bakhtin, 1986, p. 113).

Penso que o esforço do professor de Matemática em comunicar aos alunos as idéias matemáticas por meio de diferentes linguagens (e não apenas a técnico-formal) é parte fundamental de sua atividade profissional. Nesse sentido, acredito que merece ser incentivada, durante o período de formação, a programação de momentos de reflexão em relação às diferentes linguagens envolvidas para comunicar os conceitos matemáticos... Este parece ser um aspecto que FP percebeu ter aprendido durante a disciplina: *Pude melhorar muito minha maneira de "traduzir" informações estritamente técnicas para um linguajar para leigos.*

Ao tentar compreender o movimento de formação e desenvolvimento profissional de FP, estabeleceu-se uma aproximação entre nós que possibilitou uma troca considerável de *e-mails* (55, até 15/08/2005), algumas conversas em encontros informais, além de encontros para duas entrevistas semi-estruturadas realizadas em anos diferentes e consecutivos. Essa particularidade de nossa interação gerou uma quantidade notável de material escrito para análise.

Além de atentar para esses materiais, obtidos *a posteriori* da experiência vivida no primeiro semestre de 2003, passei a olhar com mais acuidade para o material escrito por FP e produzido durante o trabalho com a disciplina em foco ou anteriormente a ela.

As memórias produzidas por FP, que as iniciou ao cursar a disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado, foram complementadas em mensagens enviadas por *e-mail* e ao longo de nossas várias conversas.

Apesar de ter pais professores, FP parece não reconhecer a influência destes na sua escolha profissional. Frequentou escolas particulares tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, em escolas distintas de Estados também distintos. Avalia que as escolas que havia frequentado ofereciam um ensino com estilo por ele nomeado "conservador" , devido à ausência de estratégias ou dinâmicas motivadoras para o estudo: [...] *as aulas de Matemática eram particularmente expositivas, obedecendo a um esquema 'conservador'. Jogos ou atividades com maior inclinação para o lúdico inexistiam*<sup>116</sup>. Frank Perrotta atribuía a sua capacidade de memorizar ao seu bom desempenho nos estudos de Matemática na escola básica. Entretanto, seu interesse por essa área de conhecimento parece não ter sido significativo:

*O significado dos conceitos nem sempre eram colocados (talvez porque as próprias professoras não os soubessem com clareza).*

*[...] Não me lembro de ter feito um recorte sequer para as aulas de geometria (ou mesmo de álgebra), por exemplo. Nessa escola, porém, o que me marcou mais no estudo da Matemática foi a 7.ª série. Embora eu sempre estivesse de bem com a disciplina, o professor da 7.ª série não foi dono de clareza suficiente para ensinar, por exemplo, o significado de  $(a + b)^2$ . Era simplesmente "o quadrado do primeiro, mais duas vezes...". E aí de quem não decorasse essas regras! O fato é que eu perdi, de certa forma, o interesse pela Matemática nesse momento. Continuei indo bem nas provas somente porque eu decorava todas aquelas coisas.*

*[..] percebi que muita coisa do ensino fundamental eu não havia aprendido. Apenas havia visto, sem compreender o significado (Abf/FP).*

A motivação para a Matemática, abalada pela apatia instaurada em razão do ensino pouco atrativo que FP presenciara durante a escolarização básica, foi retomada ao pleitear o ingresso ao ensino

---

<sup>116</sup> Trechos da autobiografia cedida por FP - Abf/FP-, produzida para a disciplina Prática, elaborada um ano antes de cursar a disciplina de geometria em 2003.

superior: *Talvez pela abstração que a idade já permitia, retomei efetivamente o gosto pela Matemática. Parecia mais fácil de compreender, embora fosse apresentada muitas vezes sem conexão com o mundo real* (Abf/FP).

A paixão por computadores e pela informática parece ter sido o que motivou Frank Perrota a iniciar o curso de Engenharia Elétrica, até que seus caminhos o levaram a atuar como monitor de ciências exatas e professor de informática:

*Em 1997, entretanto, surgiu a oportunidade de trabalhar em uma escola, como monitor de exatas e professor de informática. A partir de então, o contato com idéias novas a respeito do ensino da Matemática (e de outras disciplinas) fizeram-me enxergar de outro modo o ensino dessa disciplina. Acabei por envolver-me bastante ao criar e auxiliar na criação de atividades diferenciadas (inclusive envolvendo a informática), o que me levou diretamente ao ensino da Matemática* (Abf/FP).

O cargo de plantonista da área de (ciências) exatas exigia versatilidade no desempenho de diferentes funções dentro da escola. *Na verdade eu era um "faz tudo" : substituía professores de todas as áreas em todas as séries, ajudava na informática, olhava provas, ajudava nas aulas de recuperação.... Foram esses momentos que me levaram a, de fato, conhecer o que é lecionar*<sup>117</sup>. A decisão de abandonar o curso de engenharia sem arrependimentos aconteceu ao ocupar a posição de professor: *Quando assumi uma sala como professor de Matemática tomei minha decisão pela licenciatura; terminei o ano na engenharia e, no ano seguinte, passei a cursar a licenciatura. Com certeza foi uma decisão acertada. Não me arrependo* (Quest.).

---

<sup>117</sup> Trecho do questionário - Quest. - entregue à turma em 20/05/2003.

O ir e vir entre o passado e o presente, reavivando sua memória, fez com que algumas dúvidas surgissem em relação às influências que despertaram seu interesse pela profissão docente, como mostra uma de suas mensagens eletrônicas:

*Durante minha trajetória escolar sempre ajudava os colegas a estudar principalmente matemática e física. E sentia que já levava jeito para a coisa. Ainda assim, decidi por fazer Engenharia Elétrica, por minha paixão por computadores, eletrônica e tudo mais. Mas depois... você já conhece! Às vezes penso se a existência de professores em família influenciou minha decisão pela carreira de professor. Não sei. Se isso aconteceu, talvez tenha sido inconsciente, pois realmente senti que deveria seguir por esse caminho após começar a trabalhar em uma escola e surgir a oportunidade de lecionar<sup>118</sup>.*

A dúvida que FP expressa ao dizer que "talvez tenha sido inconsciente" nos remete a Bakhtin (1986), quando este autor nos diz que:

...toda enunciação efetiva, seja qual for a sua forma, contém sempre, com maior ou menor nitidez, a indicação de um acordo ou de um desacordo com alguma coisa. Os contextos não estão simplesmente justapostos, como se fossem indiferentes uns aos outros; encontram-se numa situação de interação e de conflito tenso e ininterrupto (p, 107)

Ao retomar experiências vividas enquanto aluno e professor e refletir sobre as mesmas, FP extrai novas lições sobre o processo de ensinar e aprender Matemática, sobretudo sobre a importância didático-pedagógica dos registros escritos:

*Nessa disciplina (que não faz parte das disciplinas "EL" da Faculdade de Educação) fiquei muito surpreso ao perceber mais uma vez a importância do registro nas atividades desenvolvidas. Na verdade, foi aí que dei real importância ao registro das atividades, principalmente em dois aspectos: na preparação das aulas (o registro permitiu reflexão e melhor entendimento do que seria trabalhado) e após o desenvolvimento da atividade (nova*

---

<sup>118</sup> Trecho e-mail - Eml/FP - enviado em 11/05/2005

*reflexão e análise do que foi trabalhado, estabelecendo relações com o que havia sido previamente preparado). Entre as disciplinas MA essa foi trabalhada de modo diferente e muito produtivo*<sup>119</sup>

Com o passar do tempo, FP veio a estabelecer uma (re)significação didático-pedagógica do papel da escrita no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Passou a perceber o registro da preparação de uma atividade como incentivo à reflexão e seleção do tratamento do conteúdo matemático a ser desenvolvido. E, ainda, passou a observar o papel didático da escrita, que oferece meios para estabelecer relações entre o “previsto” e o “visto”, isto é, o planejamento e a implementação deste com as inserções e adequações exigidas pela complexidade da prática. Foi importante em sua formação ter experienciado a escrita que permeava as atividades na disciplina de GPDG, pois, naquele contexto, a escrita trazia muito presente o conteúdo matemático, além de o recurso tecnológico - o computador, seu interesse maior, já incorporado em seu trabalho - marcar um diferencial.

Reconhecendo a contribuição da escrita no contexto de ensino aprendizagem, FP percebeu que esta mediação não é tranqüila, pois demanda do professor tempo para dedicar-se à elaboração das tarefas e às leituras dos textos de seus alunos, aos quais precisa dar retorno sobre seus escritos, para que o trabalho atinja o resultado almejado. Nesse sentido, embora FP reconheça a importância da escrita, parece tê-la abandonado no segundo semestre de 2003, devido à falta de tempo... Mas demonstra interesse em retomá-la, tendo em vista, entre outros planos, sua possível participação no mestrado.

*Neste ano de 2004 tenho a mesma quantidade de aulas que em 2003, mas, como terminei a graduação na Unicamp, tenho noites livres e posso*

---

<sup>119</sup> Trechos da autobiografia atualizada - Abf<sub>a</sub> - em 28/02/2004.

*desenvolver um trabalho melhor que em 2003. Confesso que estava deixando de lado (talvez inconscientemente) os registros que sei que são importantes, mas vou retomá-los a partir de agora (nota-se aqui que esta "autobiografia" já serviu para uma boa reflexão). Também tenho como idéia organizar um trabalho para iniciar o mestrado em 2005 (Abf<sub>a</sub>).*

Ao resgatar a importância da escrita nesse contexto, surge a afetividade como outro aspecto que parece ser importante na formação inicial do professor de Matemática. Nesse sentido, FP, ao referir-se à frieza das disciplinas específicas de seu curso de Matemática, destaca o aspecto humano necessário à formação: *As outras disciplinas são extremamente frias, e essa não foi*<sup>120</sup>. Frank Perrotta percebia, ao movimentar suas idéias no seu tempo de formação, que algumas disciplinas de sua trajetória limitavam a criatividade e a liberdade do aluno. Entretanto, parecia não se dar conta de que a frieza, na verdade, é consequência de uma prática pedagógica que não dá voz nem ouvidos aos alunos. A escrita é uma forma de dar voz (o aluno fala o que pensa e sente através da escrita) e ouvidos (pois o professor precisa ler e comentar o que o aluno escreve...) aos alunos. Ou seja, a escrita permite uma maior interação professor-aluno e um maior conhecimento mútuo... Em outras palavras, o clima afetivo ou a não-frieza que se estabeleceram no curso devem-se principalmente ao ambiente comunicativo e interativo em sala de aula, propiciado pela escrita, que permitiu o estabelecimento de uma relação dialógica no ambiente de ensino-aprendizagem.

*As outras disciplinas, às vezes eu possa estar me esquecendo de alguma que não tenha tido essas características, mas todas ou quase todas as disciplinas MA ou ME foram naquele formato: o professor chega, sou o professor fulano, talvez faz a chamada e talvez não,....matéria, prova e acabou. Poucas perguntas em sala, muitas vezes não se tem nem estímulo a perguntas em sala. Escrita só do que está na lousa e muito técnica. É como diz um amigo*

---

<sup>120</sup> Trecho da transcrição da entrevista - E<sub>1</sub>/FP - realizada em 25/07/2003.

*meu da época da elétrica : que era aula "Print Screen" Imprimir a tela. Isto é a gente olha na lousa e "Print Screen" no papel, só né. (E<sub>1</sub>/FP).*

Ao falar sobre um processo de escrita pedagogicamente inadequado à produção de significados no ensino da matemática, lembra e (re)significa um tipo de aula que foi outrora chamado por um colega de *Print Screen*... Isto é, uma aula que enfatizava apenas a escrita técnica, formal e mecânica da matemática, não dando [...] *tempo nem da gente parar para pensar, interpretar, perguntar por que, principalmente os cálculos todos eram todos assim... era cópia e não escrita, isto é, cópia direta da lousa e não elaborei nenhum texto meu nessas disciplinas* (E<sub>1</sub>/FP).

Frank Perrotta percebe, ao rever sua história, que havia criado poucos laços de amizade em seu caminho como aluno:

*por causa de ter feito engenharia eu fui fazendo as disciplinas de uma maneira bem diferente, então em poucas disciplinas eu encontrava gente conhecida e em pouquíssimas eu conheci ou fiz algum laço um pouco maior com alguém porque o professor, por exemplo, não sabia nome de ninguém e a gente acaba indo nesse mesmo esquema de ia lá assistia aula e pegava ia embora voltava rápido para outra aula e tal...Então, a relação ali não tinha quase nada de humano era frio....era o conteúdo pronto e ponto final. (E<sub>1</sub>/FP).*

A trajetória estudantil de FP o levou a circular em dois cursos de graduação, os quais forneceram elementos para que pudesse contrastar as diferentes dinâmicas de ensino e aprendizagem. A partir dessas experiências, percebeu que a comunicação e a interação em sala de aula são responsáveis pelo estabelecimento de um ambiente de relacionamento agradável: *Diferente da disciplina da Profa. Sandra, por exemplo, ela sabe o nome de todo mundo, ela conversa com todo mundo, a gente acaba se conversando pela própria situação de várias atividades ter sido para se fazer em dupla, o projeto, ter que apresentar, etc.* (E<sub>1</sub>/FP).

Esse ir e vir aos momentos vividos no curso de graduação e em sua trajetória de vida parece ter trazido à tona aspectos que ora caracterizam e ora constroem sua identidade profissional. A identidade, conforme nos diz Luwisch (2002):

é melhor compreendida não como uma essência fixa ou uma substância que existe profundamente dentro da pessoa à espera de ser descoberta, mas antes como um fluido e um processo em curso que vai progredindo através da narrativa (p.23).

Pudemos perceber um processo de construção em FP que, a partir de suas memórias e lembranças do tempo vivido como estudante e professor, passou a estabelecer nexos entre as histórias narradas. A narrativa, por tratar das "vicissitudes da intenção", conforme compreende Bruner (1998), permite não só organizar a experiência dotando-a de significado, como também representar e constituir a realidade.

Às vezes FP identificava-se com maneiras de ser e agir no ambiente profissional. Assim é que explicita os diferentes papéis da escrita em sua trajetória que, ora aproximava os envolvidos, ora tornava o ambiente frio com os participantes indiferentes e ora lhe indicava um caminho a trilhar em sua prática profissional. Neste sentido, o narrar, o contar apresenta-se como uma maneira de conhecer, ou melhor, de identificar e reconhecer um conhecimento, às vezes tido como tácito, quando o professor exerce sua profissão.

O processo de constituição de identidade também pode ser associado à capacidade de uma pessoa de "manter a continuidade de uma narrativa" (Giddens, apud Oliveira, 2004), isto é, conseguir estabelecer os nexos de sua história e contá-la a outros, em outras palavras, auto-interpretar-se. Nesse sentido, ao narrar, não somos neutros, pois expressamos nossas afinidades, valores e orientações.

O fato de FP ter experienciado como aluno uma prática diferente e significativa de aprender Matemática, mediada pela escrita, o fez reconhecê-la como reproduzível em sua prática docente.

*A participação da disciplina Geometria Plana em minha formação foi fundamental e de extrema importância. Embora eu já conhecesse alguns recursos utilizados, pude me aprofundar e conhecer novas formas de trabalhar a Geometria. O esquema proposto nas atividades - preparação, laboratório e entregar - exige do aluno envolvimento com a atividade e permite que, de fato, o aprendizado ocorra. O meu projeto final foi baseado nesse esquema e pretendo utilizá-lo intensamente. (Quest.)*

A mediação da escrita em uma disciplina de conteúdo específico - Geometria - foi importante na trajetória de FP, mas não foi apenas esse contexto de formação que evidenciou o potencial pedagógico da escrita. Reconhece que a reflexão sobre a sua própria prática, enquanto professor de Matemática durante o estágio, foi otimizada graças aos registros escritos:

*De muita importância durante o ano de 2002 foi a questão do registro. Ao desenvolver os trabalhos de estágio exercitei o registro de tudo o que acontecia e deveria acontecer em sala. Esses registros me levaram automaticamente à reflexão sobre aquilo que eu estava fazendo e o que pretendia fazer, podendo enxergar melhor o trabalho (Abf.).*

Embora a escrita tenha estado presente em diferentes momentos do curso, FP se deu conta de que havia se afastado desta prática nos últimos anos. *Mas, eu sentia muita falta muitas vezes de treinar a escrita aqui na Unicamp.* No curso, a escrita (discursiva) produzida não se vinculava geralmente ao conteúdo específico de Matemática. Mas, ao vivenciar uma tentativa de escrever a Matemática numa linguagem simples (clara e compreensível a uma pessoa leiga em Matemática e que não detém o domínio de sua linguagem formal), percebe que esta não é uma tarefa fácil.

*quando a professora propunha aquela coisa de escrever cartas e tal e que a gente não precisava ficar preso no rigor matemático e que parece que fica mais fácil, mas acaba dificultando um pouco porque a gente tem que escrever numa linguagem para uma outra pessoa compreender e a nossa escrita tem que ser simples e bastante clara, né então ali eu achei que esse tipo de escrita eu achei muito importante para mim para testar essa coisa da minha clareza, na minha simplicidade, de eu estar tentando transmitir conhecimento que é um pouco técnico, né o conhecimento matemático (E<sub>1</sub>/FP).*

A reflexão sobre a escrita nesse contexto parece ressaltar a importância do "outro" no momento de expor pensamentos e idéias, tão necessários para o ambiente de ensino e aprendizagem. A sintonia indispensável ao professor para conseguir um diálogo compreensível com seu aluno/interlocutor parece ser algo a ser conquistado aos poucos. Bakhtin (2000) nos diz que

as palavras se dividem, para cada um de nós, em palavras pessoais e palavras do outro, mas as fronteiras entre essas categorias podem ser flutuantes, sendo nas fronteiras que se trava o duro combate dialógico (p.384).

Frank Perrotta aos poucos começou a perceber que o ato de escrever demanda organização de idéias e uma reflexão mais profunda sobre o conteúdo da escrita:

*Eu percebi a necessidade de formar uma idéia e assim...sobre o que eu queria escrever, ....muito mais cuidadosa antes de escrever para analisar realmente onde queria chegar porque... diferente de quando a gente vai fazer uma demonstração com aquelas setinhas e coisa e tal ... a gente precisava estruturar a escrita muito bem. Então, na hora de me preparar para escrever eu sentia necessidade de pensar mais para poder fazer uma escrita consistente e que chegasse aonde a gente queria com uma certa simplicidade. Foi isso assim que eu mais observei (E<sub>1</sub>/FP).*

Frank Perrotta, em sua reflexão, compara, diferenciando-as, a escrita técnica (demonstrações) com a escrita discursiva e de produção de significados para quem se dirige a escrita. De acordo com Dewey (1989),

as informações por si só não garantem conhecimento. A construção do conhecimento demanda compreensão:

[...] a aprendizagem intelectual inclui a reunião e retenção de informação. Porém a informação é uma carga indigesta, a menos que se a entenda. É “conhecimento” somente se se compreende a matéria que o constitui. E por compreensão se entende a captação das diversas partes da informação adquirida e suas relações recíprocas, resultado que unicamente se consegue quando a aquisição vem acompanhada de uma constante reflexão sobre o significado do que se estuda<sup>121</sup> (p. 82)

FP, a partir dessa experiência, começou a dar-se conta de que, até então, havia tido uma preocupação voltada mais para aspectos operacionais e procedimentais da Matemática que, embora importantes, não priorizam a compreensão.

*[...] nessa disciplina, eu acho que foi o elo legal entre a questão da leitura e escrita e da parte técnica do nosso curso de licenciatura. Porque foi ... eu, escrevendo e precisando escrever e precisando registrar fui percebendo cada vez mais a importância mesmo disso daí. E acho que isso que a disciplina desenvolveu em mim, é, ... em primeiro lugar me passou muito essa coisa da expressão, da necessidade da expressão e eu acabei enxergando mesmo, fui enxergando mais ainda que se a gente expressa, se a gente escreve, a gente consegue enxergar algo mais do que está ali na parte técnica, (E<sub>1</sub>/FP).*

(Re)significando o papel da escrita no ensino da Matemática, FP percebe que “o escrever” em linguagem que envolve mais discurso e menos hieróglifos ou símbolos específicos da Matemática conduz a uma maior clareza do conteúdo em questão: *Se a gente escreve, a gente*

---

<sup>121</sup> ...el aprendizaje intelectual incluye la reunión y retención de información. Pero la información es una carga indigesta, a menos que se la entienda. Es *conocimiento* sólo si se comprende el material que la constituye. Y por comprensión se entiende la captación de las diversas partes de la información adquirida en sus relaciones recíprocas, resultado que únicamente se logra cuando la adquisición va acompañada de una constante reflexión sobre el significado de lo que se estudia.

*consegue enxergar algo mais do que está ali na parte técnica.* O processo de escrita passa a ter outra finalidade no contexto de ensino e aprendizagem da Matemática, atribuindo ao resultado da solução de uma questão uma importância inferior àquela que envolve a compreensão de conceitos: *Eu nunca escrevi muito e foi agora que eu percebi que a questão de escrever não estava só ligada a você perceber um significado de um resultado, mas de fato você entender o conceito que está envolvido* (E<sub>1</sub>/FP). A compreensão instaurada pelo processo de escrita nesse contexto elucida que "compreender é elaborar os sentidos em jogo" (FONTANA, 2000, p. 117).

Revisitar a experiência passada, em diferentes contextos, promove reflexões em FP, que infere que *sem dúvida as duas disciplinas que mais me marcaram foram o estágio 2 (EL 854, com o prof. Dario) e a Geometria Plana com a profa. Sandra.* Esses espaços de formação parecem ter sido os responsáveis para conduzir FP a uma (re)elaboração de suas concepções sobre ensinar Matemática, inserindo o processo de escrita em seu trabalho docente: *Tenho usado muito o registro escrito com os alunos de 7.<sup>a</sup> e 8.<sup>a</sup> séries (inspirado nas duas disciplinas que citei, mas principalmente na da profa. Sandra), buscando que eles escrevam o significado daquilo que está sendo trabalhado* (Eml/FP<sup>122</sup>).

Nesse sentido, Dewey (1989), ao analisar o pensamento reflexivo, destaca a importância da "referência ao passado implícita na reflexão", pois o exame do passado constitui-se no "fator principal e decisivo do pensamento"<sup>123</sup> (p. 110). Libâneo (2002), em uma ideia semelhante, pondera que "a apropriação teórica da realidade implica o

---

<sup>122</sup> Trecho da mensagem eletrônica \_ Eml/FP - enviada em 29/06/2004

<sup>123</sup> "[...]es la referencia al 'pasado' implícita en la reflexión [...] El exame del pasado puede ser el factor principal y decisivo del pensamiento."

desenvolvimento dos processos do pensar em relação aos conteúdos” (p.71). Esse autor considera ser necessário que se promova, durante o processo de formação, vivências que tenham as características indispensáveis à promoção da expressão de pensamentos. Assim, para que o professor

planeje e promova na sala de aula situações em que o aluno estruture suas idéias, analise seus próprios processos de pensamento (acertos e erros), expresse seus pensamentos, resolva problemas, numa palavra, faça pensar, é necessário que seu processo de formação tenha essa características (LIBÂNEO, 2002, p. 71).

Essa recomendação de Libâneo (2002) nos leva a afirmar que foi a vivência como aluno de uma experiência de ensino e aprendizagem de Matemática, mediada por recursos tecnológicos e pela escrita, que auxiliou FP a se sentir confiante para propor, em seu ambiente de trabalho docente, esquemas que continham afinidade com o que havia experienciado no ano anterior:

*O principal esquema que tenho usado é mais ou menos assim: tenho uma aula por semana no laboratório de informática da escola, que uso na maior parte do tempo, para trabalhar geometria (principalmente com os softwares Cabri e Super Logo). Proponho construções através de roteiros e algumas questões relacionadas. Proponho também que sejam acrescentados comentários sobre o assunto que está sendo desenvolvido. A cada aula, cada dupla me entrega os registros baseados nos roteiros propostos para que eu analise e devolva comentado na semana seguinte, quando continuarão o trabalho, que será formalizado em um momento posterior, após as atividades “preliminares” terem sido concluídas. (Eml/FP<sup>124</sup>).*

Além de propor um ensino mediado tanto pelo recurso tecnológico quanto pela inserção da escrita em suas salas de aula, FP olhou para sua prática com profundidade, inferindo alguns efeitos de sua proposta: *Alguns alunos, que normalmente não se envolvem de maneira efetiva com o trabalho, têm produzido algo de mais qualidade quando submetidos à*

---

<sup>124</sup> Trecho da mensagem - Eml - enviada em 29/06/2004

*condição de registrar o que tem sido feito. Percebe, com receio, que alunos tenham sentido o registro como instrumento de coação. Entretanto, ainda assim, diz: Acredito em efeitos positivos (Eml/FP).*

A inserção da mediação da escrita no ensino de Matemática, em seu contexto de trabalho docente, levou FP a perceber que a liberdade de pensamento instaurada por essa prática produz efeitos interessantes para condução do ensino. Essa reflexão parece contribuir para uma (re)significação de seu modo de atuar e de organizar o trabalho pedagógico em sala de aula:

*Alunos que normalmente são "caprichosos" fazem questão de mostrar o afinho com que fazem o trabalho ao registrá-lo. Adicionam comentários extras e mostram detalhes de tudo o que produziram.*

*Sinto mais organização do raciocínio quando vamos formalizar o assunto para registro no caderno. A participação tem sido mais efetiva do que quando eu me preocupava em programar cuidadosamente as aulas na informática para o exato momento de tratar de certo assunto, aproveitando uma atividade para formalizar logo em seguida toda a teoria (Eml/FP).*

Frank Perrotta percebe, ao ler os registros de seus alunos, que estes *sabem muito, e que nem sempre expõem tudo o que sabem, oralmente, quando solicitados a participar em aula. Com esse feedback, FP passa a utilizar melhor o conhecimento pré-existente dos alunos (Eml/FP).*

O trabalho com polígonos foi a primeira experiência baseada no esquema que FP havia adotado com alunos da 7ª série: *Enquanto trabalhávamos outros tópicos em sala de aula, nas aulas de informática iam acontecendo as atividades durante três semanas, nas quais foram estudados nomenclatura de polígonos, ângulos externos e internos e número de diagonais em polígonos convexos. Ou seja, ele desenvolveu, em suas aulas, uma prática análoga àquela desenvolvida na disciplina de GPDG, mas implementando outras nuances características do contexto:*

*A cada semana os alunos me entregavam uma folha com registros que eram devolvidas comentadas na semana seguinte. Após as três semanas, devolvi definitivamente as folhas e, na sala de aula, fomos seguindo a seqüência do que havia sido proposto na informática e formalizando na lousa para que registrassem no caderno. Os alunos propunham diferentes maneiras de chegar a certas conclusões (Eml/FP).*

A confiança para desenvolver a estratégia que mediaria o ensino naquela série parece ter sido fundamental para disparar um gatilho importante de reflexão sobre a prática implementada, avaliando, assim, os resultados alcançados:

*O mais interessante foi ver que alguns alunos foram capazes de chegar à fórmula do número de diagonais, explicando corretamente cada procedimento (inclusive a divisão por 2, para que não se conte duas vezes a mesma diagonal). Nesse ponto, que era a última etapa do trabalho, os alunos tinham que preencher uma tabela colocando o número de diagonais em cada vértice e o número total de diagonais de vários polígonos (do triângulo ao icoságono). Alguns perceberam através da seqüência de números a generalização que levou à fórmula. Outros foram capazes de perceber, a partir das figuras, o porquê da fórmula. Aos primeiros, sempre solicitei que procurassem uma razão para ela - e encontraram. Para completar, pedi que registrassem essa conclusão (Eml/FP).*

A experiência vivida influenciava a prática de FP e, “plagiando” propostas que havia vivenciado como aluno, insere uma carta<sup>125</sup> à tia Belarmina em uma das questões de prova que avaliaria o avanço do conhecimento de seus alunos.

Apesar de FP desculpar-se pelo “plágio” ao utilizar a solicitação de uma “carta para tia Belarmina” em uma atividade de avaliação,

---

<sup>125</sup> Eis a proposta: “Você deve ter observado alguma relação entre algumas diagonais do polígono maior e os lados do polígono menor na questão 2. Sua tia Belarmina adora fazer tapetes decorados e, para isso, usa formas geométricas. Escreva uma breve carta a ela explicando direitinho como o conhecimento das diagonais de um polígono convexo (o que são as diagonais e como calcular o número de diagonais no polígono são itens indispensáveis) permite a criação do padrão a seguir. Se você quiser, pode usar a figura ao lado”.

consideramos que sua criatividade esteve sempre presente, tendo sido estimulada pela experiência vivida, incorporando-a e adaptando-a a sua prática. Ao apropriar-se desse modo de mediar a relação de ensino, FP desenvolve, segundo Zabalza (1994), um conhecimento prático:

seja qual for a origem da informação e das aprendizagens que o professor utiliza, estas se convertem em conhecimento prático à medida que o professor as vai contrastando na prática real a sua aula e as vai interiorizando na perspectiva dessa prática real. Nessa interiorização, pela prática, é que está a essência do conhecimento prático e o seu sentido: a sua natureza originária de experiência, as informações teóricas ou os dados, transformam-se em "saber pessoal" e "convicção" (p.52).

Frank Perrota *tinha assim uma idéia de trabalho um pouco diferente dessa idéia tradicional de lousa e giz e exposição e tal [...].* Só que ainda se sentia num *abismo entre a teoria e a prática* e não tinha uma idéia formada de como superar isso. A inspiração para sua prática, *o jeito de trabalhar e tal... foi a disciplina da Sandra* que trouxe. Nesta disciplina FP *pôde sentir uma conexão entre a teoria e a prática [...]* e *aí só depois de praticar que senti segurança em propor um trabalho desses* (E<sub>2</sub>/FP<sup>126</sup>).

A vivência, enquanto aluno, da prática da escrita sobre a Matemática (Geometria) e seu estado de busca de uma prática que viesse ao encontro de suas expectativas, enquanto professor usuário do computador como recurso de ensino, parecem ter sido decisivos para incorporar em seu trabalho docente a cultura dos registros escritos dos alunos no processo de aprender Matemática. Em se tratando de disciplina de conteúdo específico de Matemática, FP afirma: *Eu não me lembro de*

---

<sup>126</sup> Trecho da transcrição da entrevista - E<sub>2</sub>/FP - realizada em 24/11/2004

*nenhuma outra disciplina que tenha tido, que a gente explorasse e, eu sinto que se eu não tivesse praticado isso eu duvido que eu tivesse hoje incentivando os meus alunos a praticar. FP acrescenta ainda que, em relação ao uso do computador, já utilizava algumas coisas [que] tinha ouvido falar ou lido superficialmente em algum lugar .... Ouvir falar e ler a respeito de formas para mediar as relações de ensino parece surtir efeitos muito diferentes de vivenciar, na prática, pois FP diz: Se eu não tivesse vivenciado [...] não teria ou não é nem o caso de dizer estar acreditando, mas eu não estaria seguro de poder aplicar, de poder usar (E<sub>2</sub>/FP).*

As relações de ensino e aprendizagem (re)significadas pelas interações estabelecidas no caminho de formação de FP trouxeram à tona outras dimensões, entre elas a busca da autonomia do aluno:

*É, a vivência me fez sentir e foi me dando segurança . Eu vi que era quando eu estava na disciplina, ... eu vi que era possível eu desenvolver o conteúdo usando um método diferente do "simplesmente mostrar" ou qualquer coisa dar uma tarefa ... e tal, .. eu vi que era possível usar um método diferente , desenvolver conteúdo, desenvolver até mesmo autonomia do aluno quando ele mesmo está escrevendo, ele percebe que tem que estudar (E<sub>2</sub>/FP)*

Ao redimensionar as formas de estabelecer as relações de ensino e aprendizagem, FP vai assumindo confiança e promovendo reflexões críticas sobre sua própria prática em busca de seu aprimoramento profissional: *Esse ano eu já dei um salto em relação ao ano anterior, mas ainda acho que eu estou engatinhando. Há muita coisa que eu já pretendo mudar, muita coisa que eu vejo que tem que ser mais bem feita (E<sub>2</sub>/FP).*

Entre os percursos da trilha de desenvolvimento de FP - protagonista de nossa pesquisa - desponta como importante sua participação em um grupo colaborativo integrado por professores e acadêmicos, denominado

Grupo de Sábado - GdS.: *Comecei a participar do Grupo de Sábado com o prof. Dario e muitas outras pessoas interessantes. Estou empolgadíssimo! (Em//FP<sup>127</sup>)*. A participação em um grupo permeado de trocas envolvendo relações de ensino e aprendizagem e, em especial, aspectos pedagógicos da prática apresentou-se como uma experiência importante para o seu desenvolvimento profissional:

*O Grupo de Sábado tem sido uma experiência fantástica para mim. Há muitos aspectos relacionados à prática docente que só estou percebendo ao trocar informações com outros (ótimos) profissionais. É curioso como tenho tido idéias interessantes para o meu trabalho enquanto exponho o que fiz ou dou alguma sugestão; sem contar o entusiasmo que toma conta de mim ao saber que tenho pessoas muito interessantes com as quais posso compartilhar novas idéias e experiências (Em//FP).*

Outras possibilidades se apresentaram interessantes para FP envolver-se, ao estabelecer um diálogo reflexivo junto a esse grupo de professores:

*Estou pensando seriamente em investigar a fundo as aulas investigativas aliadas ao uso da informática. Estou iniciando um trabalho com triângulos com a 7a série e já preparei quase tudo usando a informática, embasado também nas leituras que tenho feito (graças ao GdS). Esses conhecimentos têm me levado a repensar muito o que eu vinha praticando em outros anos (Em<sup>128</sup>).*

A interlocução com diferentes colegas de profissão, mediada por leituras, trouxeram para FP outras reflexões e perspectivas que o levaram a repensar *o que vinha praticando em outros anos*.

A idéia de *investigar a fundo as aulas investigativas*, aliada à autoconfiança que vinha adquirindo nos diferentes momentos de sua

---

<sup>127</sup> Mensagem eletrônica - Em//FP- enviada em 26/08/ 2004

<sup>128</sup> Mensagem eletrônica - Em//FP - enviada em 26/08/2004

formação levou FP a candidatar-se ao programa de mestrado em Educação: Educação Matemática, tendo sido aceito pelo Programa da FE/Unicamp no final de 2004. Esse acontecimento trouxe-lhe novas expectativas e entusiasmo profissional: *O mestrado já está sendo motivo maior de meu ânimo!*, disse FP em mensagem eletrônica enviada em março de 2005.

Subsidiado pelas discussões do grupo colaborativo em que se envolvera, FP passou não só a investigar sua prática como a olhar para si como parte do processo investigativo, ao avaliar a escrita dos alunos e a sua.

*Apliquei uma tarefa investigativa (cuja discussão aconteceu no GdS) para os alunos da 7.<sup>a</sup> série na escola de Sousas em que leciono. Vejo que a escrita deles, pelo menos em Matemática, precisa ser bastante aprimorada. Mas, refletindo um pouco melhor, creio que isso também depende de que a minha escrita seja aprimorada, principalmente visando atingir os alunos (Eml/FP<sup>129</sup>).*

O projeto de mestrado de FP era condizente com seus interesses profissionais e questões recentemente apropriadas no grupo que integrava aos sábados: *Penso, em meu projeto, analisar potencialidades e limitações do uso de tecnologias em investigações matemáticas. Na verdade, a idéia precisa ser ainda amadurecida, pois estou bem no início, mas creio que vou seguir mesmo esse caminho (Eml/FP).*

A participação em um grupo colaborativo com profissionais com interesses semelhantes aos seus abriu, para FP, outra etapa de seu desenvolvimento pessoal e profissional. De fato, com sua participação no

---

<sup>129</sup> Mensagem eletrônica - Eml/FP - enviada em 22/03/ 2005.

GdS, aliada às experiências anteriores, passou a ver-se como leitor e escritor atento e criterioso:

*Comecei a ter contato já com "monte" de coisas e já começaram os textos e tal e aí eu deixei definitivamente de fazer uma leitura do texto por ler e aí eu comecei a escrever sobre... e então o caderno que eu deixo só para o Grupo de Sábado, todos os textos que eu leio eu vou fazendo comentários ou destacando algumas partes (E<sub>2</sub>/FP).*

Nesse sentido, Larrosa (2004) nos diz que "A experiência da leitura, quando está envolvida com ensinar e aprender, implica a relação de cada um consigo mesmo e com os outros (140)". Ao "destacar algumas partes", FP parece encontrar sua forma de se relacionar consigo mesmo, que recebe também os seus comentários, assumindo que

*foi o impulso que faltava para eu relacionar esse 'monte' de coisas com o meu crescimento e de minha prática. Assim ... começar a ler, ... refletir e começar a escrever sobre ... Porque eu estava um pouco afastado dessas literaturas todas e o grupo de Sábado me aproximou (E<sub>2</sub>/FP).*

Relembrando sua experiência, como aluno, de escrever cartas com conteúdo matemático desprovido de formalismo, FP nos remete à figura do autor, uma vez que a forma de expressar seus pensamentos era exclusividade de sua criação naquele contexto que vivenciara:

*Quando eu, por exemplo, naquela questão da cartinha e tal... eu me sentia um pouco autor ao poder, de alguma forma, informar ou passar o que eu estava desenvolvendo, que acabava sendo meu. Embora o conhecimento matemático já fosse algo conhecido (E<sub>2</sub>/FP).*

Penso que o cuidado e a responsabilidade com que FP encarava sua profissão foi o que propiciou o convite para atuar em uma escola da região de Campinas com considerável reputação nacional. Essa mudança de local de trabalho parece ter provocado sentimentos variados e complexos, instigando sua capacidade de identificar-se como profissional com qualidades capazes de contribuir para o ensino de Matemática que uma escola de renome almeja.

As exigências para consigo mesmo provocaram momentos de orgulho, principalmente quando percebia a admiração de pessoas como o diretor da outra escola em que trabalhava, que comentava: *Nossa! Agora tem gente muito importante trabalhando por aqui!*. Também alguns de seus alunos fizeram comentários envaidecedores ao tomarem conhecimento da escola em que estava atuando e diziam: *Tá ficando chique, hein?*.

Porém, momentos de insegurança fizeram-se presentes nessa sua nova atuação profissional. Acreditamos que cada contexto se apresenta com características próprias e complexas que por vezes assustam, em especial, quando ainda desconhecidas. Assim, FP procurava adaptar-se e encontrar meios para conseguir manter a disciplina e a liberdade dos alunos e, ainda, chegar a uma autonomia satisfatória: *Confesso (confidencialmente), não tenho sentido muita segurança para comentar essas necessidades e atitudes com os outros professores, pois sou novo no pedaço, e tenho que dançar conforme a música (Eml/FP<sup>130</sup>)*.

A escrita foi um dos recursos a que recorreu para minimizar os momentos de angústia relacionados à indisciplina em sala de aula:

*Eu já estava ficando sem alternativas.[...] Lembrei-me, então, de que a escrita é um excelente recurso para proporcionar reflexão (mais uma vez o curso de Geometria Plana me veio à memória, claro). Pedi a eles que colocassem em uma folha de papel se achavam corretas as atitudes que vinham tendo, procurando uma análise individual (olhando para si mesmo) e coletiva (analisando a postura da turma) e, após escrita essa breve reflexão, que apontassem as razões pelas quais existiam essas atitudes (Eml/FP)*.

---

<sup>130</sup> Trechos da mensagem - Eml/FP - enviada em 11/05/2005.

A pouca autonomia de que dispunha em seu novo ambiente profissional dava-lhe a sensação de incapacidade e de imobilidade, sem poder concretizar seus ideais de professor e sem alternativas de trabalho: *Como (nessa escola) não tenho tanta autonomia no trabalho, me sinto um pouco "engessado", limitando meu crescimento, principalmente com as investigações presentes em minha mente (Eml /FP).*

Preocupado com a atribuição de sentidos às relações de ensino que estabelecia, FP observava algumas contradições entre seus princípios educativos e aqueles em vigor na nova escola: *Tive realmente a sensação de existir a preocupação exclusiva com o mecânico, e com a repetição na prova do que foi dado (simplesmente dado) em aula. O significado parece não ter importância (Eml/FP).*

Para sua satisfação, FP conseguiu inserir, na nova escola, o computador como recurso de ensino, embora os demais professores tivessem apresentado alguma resistência a essa iniciativa. Ao registrar suas impressões por escrito, FP se deu conta de que o processo de escrever possibilita, conforme diz Fontana (2000), "tematizar, elaborar e organizar nossa relação com o trabalho docente" (p.167). Neste processo de escrita para outro e para si, FP compara seus ideais com a realidade possível:

*Mais ainda: só agora, escrevendo com alguns detalhes, estou tendo a real dimensão de tudo isso. Até agora, não tinha exposto essa reflexão de forma escrita. Estava um pouco incomodado, mas escrevendo, e vendo o que estou escrevendo, estou vendo que a distância entre o que idealizo e o que estou fazendo é muito maior do que imaginava (Eml /FP).*

A insegurança inicial de FP foi, aos poucos, esvaindo-se, dando lugar a uma autoconfiança resgatada e fortalecida pelo olhar do "outro" , sobretudo em uma reunião com os pais dos alunos, em maio de 2005:

*Foi tudo muito tranquilo e fiquei muito feliz. Ganhei um pouco mais de segurança [...] Sugerir que a família ajudasse mais o aluno com a escrita, incentivando-o a manter registros escritos, tanto na resolução de problemas como no desenvolvimento de exercícios (Em//FP).*

Ao perceber-se positivamente no olhar do outro, FP parece restabelecer seu ânimo, recuperando a segurança abalada com o pisar em solo desconhecido: *No último dia de trabalho do primeiro semestre, o diretor, em uma rápida e informal conversa, me disse que estava ouvindo boas notícias sobre meu trabalho. Que alívio! (Em//FP<sup>131</sup>).*

Essa volta para si nos remete a Bakhtin (1988), quando este diz que

Na vida, depois de vermos a nós mesmos pelos olhos de outro, sempre regressamos a nós mesmos; e o acontecimento último, aquele que parece-nos resumir o todo, realiza-se sempre nas categorias de nossa própria vida (p. 37).

Ao retomar sua autoconfiança, FP, embora condicionado, passa a perceber algumas brechas pelas quais pode pôr em prática seus princípios educativos:

*não existe tanta rigidez (o que me deixa mais à vontade), mas também não posso exercer a autonomia de que gostaria. Penso estar evoluindo profissionalmente. Mas é na minha atuação que posso sentir se estou ou não evoluindo Sinto que minha prática precisa ser modificada para que eu possa me sentir profissionalmente melhor. Para isso, precisaria de mais espaço no trabalho, o que venho, aos poucos, conquistando.(Em//FP).*

Frank Perrotta, de maneira gradativa, começa a envolver-se mais com seu desenvolvimento profissional participando de grupos de estudos, realizando leituras e reflexões e relacionando-as com sua prática. O

---

<sup>131</sup> Trechos da mensagem - Em//FP, enviada em 13/08 / 2005.

registro escrito passa a ser mediador de suas leituras: *Ao fazer as leituras consigo estabelecer relações com minhas reflexões, pois, escritas, eu as tenho muito vivas. Não sei se sem registrar eu seria 'feliz' em minhas considerações nos encontros do grupo (EmI/FP).*

A oportunidade de galgar outro degrau em sua trajetória parece despontar por meio de uma possibilidade de atuar no ensino superior:

*Conversando com um amigo, surgiu a possibilidade de, a curto prazo, eu lecionar em turmas no ensino superior. Caso isso se concretize, certamente eu encontraria outras influências da minha formação em minha prática. A escrita e a reflexão permanecem importantes em mim, mas tenho sentido, agora em contato mais intenso com a Academia, a necessidade de buscar fundamentos para encontrar apoio às minhas reflexões e, claro, para desenvolver meu projeto de mestrado.*

A história de formação de Frank Perrotta - protagonista dessa pesquisa - percorreu múltiplos contextos em diferentes intervalos de tempo, tendo ele estabelecido interlocução com diversos sujeitos e grupos que contribuíram para seu desenvolvimento profissional e pessoal. A experiência na disciplina GPDG, que aliou recursos tecnológicos e a escrita, foi um dos momentos importantes para a (re)significação de sua prática docente, pois lhe possibilitou, principalmente, reconhecer as potencialidades educativas da escrita. Porém, outras experiências— dentre as quais ganharam destaque sua participação em grupos colaborativos e a reflexão e a investigação sobre a própria prática, mediadas pela leitura e pela escrita — elucidaram momentos também importantes para a formação e construção de seus saberes docentes.

**FRANK FITCH: reconhecendo-se “professor” e constituindo-se “pesquisador”**

*Veja, tem um outro caminho.  
A gente não pode desistir... (FF)*

A vontade de ser professor acompanhou Frank Fitch desde sua infância. Brincar de “escolinha” com os amigos parecia ser uma de suas diversões preferidas: *Desde muito pequeno, já sentia que o meu destino seria o Magistério, pois adorava brincar de escolinha com os meus amigos. E claro, que eu era o professor*<sup>132</sup>. Essa brincadeira começou aos poucos a se concretizar: *Aproveitando da facilidade que eu tinha com os estudos, iniciei em minha casa [...] aulas particulares para todas as disciplinas (e até aulas de alfabetização eu dei). Aos treze anos já me rendia algum dinheiro essa 'brincadeira'.* Assim, em um processo com estilo de brincadeira, Frank Fitch foi se aproximando da profissão docente e da Matemática: *A maioria dos alunos que me procuravam, tinha dúvidas na tal da Matemática, tão gostosa de estudar, ao meu ver. Só parei de dar aula quando mudei para Campinas, ao passar no vestibular da Unicamp ( Abf/FF).*

Embora existisse uma afinidade com o papel de professor, foi seu bom desempenho em Matemática, por ocasião da avaliação institucional (SARESP) proposta pelo do Estado de São Paulo, que impulsionou FF a trilhar o caminho que o levaria a ser professor de Matemática: *Até aquele momento eu passava desapercibido.* Ao chamar a atenção de sua

---

<sup>132</sup> Trecho da trajetória estudantil - Abf/FF - que integra a monografia elaborada para a disciplina Prática de Ensino (PEMES 1) cursada no 1º semestre de 2003.

professora de Matemática, esta resolveu inscrevê-lo em uma Maratona de Matemática que premiava os melhores com bolsas integrais de estudos em colégios particulares. Apesar de não ter sido contemplado com a bolsa e ter passado pela dor que a vida nos impõe com as vitórias não alcançadas, FF encontrou sentido para seu esforço: *Algo positivo que relevo nessa "derrota" é ter descoberto a Matemática como a área que eu gostaria de viver e trabalhar com ela ( Abf/FF) .*

O compromisso com o estudo e o apoio incondicional dos pais foram as razões para pleitear uma bolsa parcial de estudos que lhe propiciou cursar o ensino médio em uma escola particular e empenhar-se para ingresso em um Curso Superior. A dedicação e responsabilidade para com suas metas fizeram com que Frank Fitch entrasse na Universidade logo após o ensino médio, aos dezoito anos. A convicção de sua escolha para o magistério ficou abalada apenas em poucos momentos, talvez devido ao preconceito que ainda existe em relação à profissão docente. Assim, optou em um primeiro momento, ainda no 1º colegial, por Engenharia Mecânica: *Eu não sei se eu tentava colocar engenharia para fugir do magistério, por uma questão social, por gravar o fato que o professor ganha pouco... não sei se era isso que estava na minha cabeça (E<sub>3</sub>/FF<sup>133</sup>).*

A escolha profissional dos alunos em fase de ingresso no ensino superior, que ditará os caminhos da futura profissão, é algo que merece atenção dos pais, professores, educadores e demais pessoas do convívio social do adolescente, pois, ao que parece, são as influências das interações estabelecidas ao longo da história de vida de cada um que, na maioria das vezes, determinam a estrada a ser seguida. A presença de familiares professores a sua volta parece ter sido um estímulo para a

---

<sup>133</sup> Trecho da entrevista - E<sub>3</sub>/FF - realizada em 27/04/2005

escolha profissional de FF, mas em seus caminhos houve quem o instigasse a refletir sobre essa escolha:

*Abracei a Matemática e queria passar na UNICAMP, por influência de alguns professores. [...] A E. professora de Literatura (matéria que eu gosto muito) me mostrou e entregou um manual do candidato do vestibular UNICAMP e fiquei encantado com tudo que ela oferece (às vezes, um pouco ilusório). O F. era um dos meus professores de Matemática, o qual admirava e pensava em ter uma didática semelhante à dele. O N. era o meu professor de Física, e também fez a minha cabeça para escolher a UNICAMP, mas não apoiava tanto a escolha do curso de Licenciatura em Matemática. Ele é formado em Matemática e, mesmo estando atualmente estabilizado financeiramente, disse que para um filho dele, ele recomendaria Engenharia, mas o gosto e vocação são atributos individuais (Abf/FF).*

Embora rodeado de professores no seio familiar - *Meus pais são professores* - FF parece duvidar do incentivo destes para sua escolha: *Não havia nenhum incentivo dos meus pais em falar "Seja professor!"* . Isso surgiu de minha parte (E<sub>3</sub>/FF). Apesar de haver cursado o magistério (antigo curso normal), o pai de FF nunca havia lecionado, porém sua mãe complementou o curso de Ciências após abandonar a carreira bancária que assumiu antes do casamento: *Ela retornou à universidade para completar..., ou seja, fez a complementação pedagógica. E eu acompanhei esta fase dela e eu, desde pequeno, queria ser professor* (E<sub>3</sub>/FF). Além de seus pais terem vínculos com a profissão docente, suas tias, com quem FF tinha convivência próxima, também eram professoras: *As irmãs do meu pai são todas professoras primárias. Todas fizeram o magistério. E eu não sei se isso foi um ambiente diferente também. Talvez seja porque são todas próximas de mim* (E<sub>3</sub>/FF). Embora consciente de ter vivido em um ambiente de professores, o fato de seus irmãos não se sensibilizarem pela profissão docente colocou-o em dúvida em relação à influência de sua família sobre seu fascínio pela docência.

*Só que tocou a mim e não aos meus irmãos - meus irmãos não pensam em ser professor de jeito nenhum - Ah! Veja como é: nós vivemos no mesmo ambiente, mas eu queria desde pequeno ser professor e, sei lá, eu sempre queria brincar de ser professor e brincar de "escolinha". Eu queria dar aula, eu sempre queria ser o professor. (E<sub>3</sub>/FF).*

Com a afirmação *só tocou a mim e não a meus irmãos*, FF nos remete à idéia de experiência de Larrosa (1998; 2001; 2004): ela possibilita que pessoas que participaram de um mesmo acontecimento sejam sensibilizadas por ele de modo diferente.

A experiência seria precisamente o indeterminado da vida, esse passar do que nos passa quando não sabemos o que nos passa, essas afecções que nos levam a questionar o que já sabemos, o que já queremos, tudo o que se deixa submeter sem dificuldades a medida do que já somos (LARROSA, 2004b, p. 331).

E, deixando-se submeter sem dificuldades, FF entregou-se à experiência vivida no primeiro semestre de 2003, na disciplina de Geometria (GPDG), de uma maneira especial, fazendo elos com diferentes contextos de seu caminho de formação, identificando a escrita na disciplina como algo "novo" e interessante:

*O que teve de maior novidade, assim, foi o trabalho da escrita mesmo, né; da gente fazer um projeto já... assim,... de uma forma de pesquisa mesmo, que não fosse somente um ... uhm!!! como eu poderia dizer... ah! que fosse um trabalho ou seja só mais um trabalho para entregar. Ela (a professora) trabalhou de uma forma um pouco mais sistemática e que a gente deveria organizar melhor as nossas idéias, né. Isso foi todo um processo, durante um semestre, não foi algo de imediato assim ... entregue um trabalho... e tal... A gente foi avisado desde o começo. Então, o pré-projeto... já foi uma forma da gente se preparar e da gente começar a organizar melhor nosso raciocínio em cima daquilo que a gente pretendia fazer. E o trabalho da escrita nas atividades, como já usando o tabulae também, ele foi novo, eu diria que ele foi novo. Não era usual no nosso curso. A escrita foi ... foi muito interessante (E<sub>1</sub>/FF<sup>134</sup>).*

---

<sup>134</sup> Trecho da entrevista - E<sub>1</sub>/FF - realizada em 02/07/2003.

Frank Fitch refere-se a uma das estratégias utilizadas na disciplina, com características de pesquisa, evidenciando seu gosto e compromisso pela busca do saber, ao afirmar que o processo exigia *que não fosse... só mais um trabalho para entregar*. Em outros momentos, ressalta a escrita como forma de análise e elemento instigador para o pensar:

*[...] no momento da escrita a gente analisava muito e, às vezes, na hora de escrever, a gente ficava fazendo até demonstrações ali também só que não usando os critérios, digamos [formais]. Acho que tinha que pensar da mesma forma,... não se perdia o raciocínio. A gente tinha que pensar bastante. Eu pensava bastante (E<sub>1</sub>/FF).*

FF põe em evidência, em suas reflexões sobre o papel da escrita nas aulas de Matemática, o fato de a escrita e a análise serem práticas indissociáveis, uma implicando a outra. Isso nos faz retomar Altrichter et al. (1996) quando afirmam que "a escrita não é apenas a comunicação de um resultado definitivo de uma análise, mas é propriamente uma forma de análise" (p.92).

A vivência de uma prática inédita de aprender Matemática — mediada pela escrita discursiva — aguçou o olhar de Frank Fitch, que passou a inferir aspectos que considera importantes nas relações de ensino:

*[...] acredito que a gente precisa encontrar várias formas de poder facilitar essa relação assim, professor, aluno e conteúdo, né. Onde o professor acaba sendo... não pode ser... aquele que está em cima, lá do pedestal, no alto e o aluno embaixo sendo submisso, né; Acho que professor é meio que um mediador, ele conhece um pouco mais, mas não conhece tudo também e nessa facilitação ele, nessa facilidade aí que ele pode levar o aluno a compreender (E<sub>1</sub>/FF).*

Pensando sobre a experiência vivida, FF se deu conta da novidade que representava: *Foi a primeira vez que tive isso. Não tive durante o meu ensino fundamental e médio e só dois anos depois... que estou na faculdade, que eu fui me deparar com isso, com tal atividade (E<sub>1</sub>/FF).*

Estando em contato com os alunos da escola de ensino fundamental e médio, FF observa que *ainda há aquele estereótipo de que a matemática não é escrever... é número*. Além disso, percebe que os alunos tinham dificuldade de escrever e achavam que tinham que dar uma resposta ... e as respostas que são número ou algo assim simbólico ... mas uma coisa exata (E<sub>1</sub>/FF).

Acredito que, por estar cursando a disciplina de estágio e desenvolvendo um projeto que abordava tarefas investigativas de investigação matemática no mesmo semestre que cursava GPDG, FF pôde despertar para outras possibilidades de produção de sentidos àquilo que se aprende e ensina: *O raciocínio pode ser visualizado de outras formas e... sei lá... como eu pretendo ser professor, eu penso ainda em um dia trabalhar com isso... de uma outra forma... eu acho que dá para trabalhar conteúdo e ser mais significativo para o aluno* (E<sub>1</sub>/FF).

Era perceptível a explosão de idéias que emergiam em Frank Fitch, ao retomar as experiências vividas. No primeiro momento, ao final do semestre em que a disciplina em foco tinha se desenvolvido, Frank Fitch referia a si próprio como um futuro professor: *Sei lá... como eu pretendo ser professor...*, - atentando para a importância de se levar em conta a relação " *professor-aluno-conteúdo*" , considerando o professor como um mediador do processo de ensino e aprendizagem.

O trabalho desenvolvido na disciplina GPDG, que incluía o uso do computador, foi significativo para FF: *Fiquei muito animado de ver que eu poderia, de certa forma, já dominar algum software para trabalhar com geometria* (E<sub>1</sub>/FF). A inserção do recurso tecnológico aliado à aprendizagem do conteúdo matemático parecia dar um diferencial para sua formação, antes não contemplado:

[...] *antes disso, nem aqui na educação a gente teve profundo, né . Trabalhamos com o logo, o sketchpad e,.. mas foram duas, três aulas e foi o básico do básico. E de se trabalhar isso com o software e de não ter prova e essa avaliação que ela foi fazendo, ... contínua, semanal,...foi meio que..... dava para a gente saber se a gente estava acompanhando ou não. E o software ajudava nisso,.... a dinamicidade dele, né. (E<sub>1</sub>/FF)*

Mas seu contato inicial com o uso de um *software*, como o *Tabulae*, não foi tranquilo:

*Na primeira aula do laboratório, na primeira quarta feira, foi um choque que eu fiquei assim, sem saber como usar o software e mesmo que a Sandra tenha orientado em algumas coisas,... eu não acompanhei, eu fiquei boiando, literalmente boiando. Fiquei junto com um colega meu que tínhamos chegado junto e no laboratório e a gente ficou ali e ele também ficou boiando e ela [a professora] pediu para fazer a atividade da dobradura .... fazer no tabulae e eu fiquei meio assim... caramba ... será que eu vou conseguir.... O complicado já era de... não que eu tenha dificuldade em mexer com o computador, mas é uma linguagem nova e então tudo que é novo dá uma assustada... e eu fiquei perdido (E<sub>1</sub>/FF)*

A dificuldade na primeira aula de laboratório não foi exclusiva de FF, que diz ter ficado *literalmente boiando*. A própria professora percebeu isso e qualificou alguns episódios deste primeiro dia como sendo de “aborrecimento e brincadeira” , pois enquanto alguns alunos se empolgavam

*com as diferentes possibilidades de se construir um quadrado. Outros [...] chamaram a atenção por não saberem efetuar a construção pedida. Um tentou driblar a construção com régua e compasso, fazendo à mão livre. Outro parecia meio aborrecido e ficou brincando com o software<sup>135</sup>.*

Sentindo-se perdido diante de um ambiente novo com exigências que não eram comuns a sua expectativa, FF recorreu aos colegas para tentar minimizar as angústias, trocando idéias e buscando significados:

---

<sup>135</sup> Reflexões da professora —12/03/2003. Impressões após corrigir os relatórios da primeira atividade de laboratório.

*[...] normalmente quando a gente fazia a preparação, era muito difícil a gente fazer assim isolado, a gente sempre trocava idéias porque algumas atividades precisavam dessa troca. A gente ver quem fez ou como pensava em fazer e tal. E isso aí a gente ia perguntando, né. ...ah! mas essa função aqui você usa de que forma e tal e chegava no laboratório às vezes travava um pouco e chamava o amigo do lado e... eu trabalho muito com o J. A. e ele logo no primeiro dia talvez ele tenha tido maior facilidade do que eu e então em algumas coisas eu pedia que ele me desse uma ajuda e o contrário ele também, em algumas atividades tinha que usar algo novo que não tinha sido usado antes traçávamos para procurar [...]* (E<sub>1</sub>/FF)

O ambiente propício à interação e à aprendizagem entre os pares parecia promover o desenvolvimento de cada um. Esse ambiente fez emergir, portanto, uma *Zona de Desenvolvimento Proximal* (ZDP,) conforme a compreensão de Meira (2004) que, apoiado em Wertsch, estende a formulação de Vygotsky desse conceito. A ZDP é entendida "como um espaço simbólico de significação, no qual a interação e a comunicação promovem o desenvolvimento guiado pela aprendizagem" (p.14). Em outras palavras, a ZDP seria

um espaço simbólico intersubjetivo, criado nas atividades, no qual os participantes ensinam uns aos outros e aprendem uns com os outros, onde a dialética do pensamento e da fala é manifestada, e onde o significado individual encontra significados sociais (sentidos) e propósitos<sup>136</sup> (MEIRA, L.; LERMAN, S., 2001, p.1).

Essa busca de um ambiente de parceria nos remete também à afirmação de Hargreaves (1998) de que a colaboração é uma "resposta produtiva a um mundo no qual os problemas são imprevisíveis, as soluções são pouco claras e as exigências e expectativas se intensificam" (p. 277).

O estabelecimento de um ambiente em que o diálogo sobressaía foi aos poucos alterando a condução das atividades em sala de aula. A

---

<sup>136</sup> [...] is an intersubjective symbolic space, created in activities, in which the participants teach each other and learn from each other, where the dialectic of thinking and speech is manifested, and where the individual's meanings encounter social meanings (sense) and purposes.

mudança de postura da professora, ao longo daquele semestre, foi considerada por FF como muito benéfica, em razão da relação dialógica estabelecida pela professora que, gradativamente, passou a estimular a atuação dos alunos como protagonistas durante o curso:

*promoveu mais a nossa participação [...] chamando os alunos para participar também. A gente se sentiu um pouco professor nessa disciplina, né. A gente pôde contribuir também porque ela mesma disse que era a primeira vez que ela estava fazendo e naqueles moldes também era tudo novo . E a gente aprendeu bastante e ela também adquiriu bastante nessa experiência, eu acho (E<sub>1</sub>/FF).*

Em diálogo com colegas, consigo mesmo e com a professora, Frank Fitch sentia-se *um pouco professor* e passou a repensar o ensino e a rever suas concepções: *Eu mudei até a forma de pensar e de encarar o ensino depois disso*. Retomando seu passado e suas experiências anteriores, atribui outros sentidos à Matemática a ser ensinada: *Matemática não é só aquilo tão formalizado e na sua linguagem*. Ponderando sobre as possibilidades de atuação como docente, identifica-se com o professor que se esforça para se diferenciar fugindo do tradicional:

*[...] eu mudei até a forma de pensar e de encarar o ensino depois disso, né . Porque assim, digamos que seja um pouco profundo isso, mas eu vejo que não só depois da disciplina, todo o processo que eu tenho passado na faculdade, do que eu tenho aprendido é muito diferente daquilo que eu tive. Isso de eu ter essa .... de usar a didática e as várias formas que ela,.... as técnicas que ela ..... as várias linguagens . ... Matemática não é só aquilo tão formalizado e na sua linguagem, né e dá para a gente fazer de outras formas e facilitar para o aluno. E isso eu vou levar para mim e eu não pretendo usar o tradicional. Eu vou fazer um esforço para... Talvez seja difícil. Eu acredito que seja difícil, mas vou levar isso para mim e pretendo pôr em prática. (E<sub>1</sub>/FF).*

FF, ao rever o fluxo de movimento de seu processo de vir a ser professor, contrasta práticas estudantis do presente com as do passado e percebe, de um lado, mudanças em suas concepções de Matemática e de ensino dessa matéria e, de outro, "horizontes de possibilidades" (GERALDI, 2000) em uma prática futura como professor de matemática.

Geraldi (2000, p. 10), a partir de um ponto de vista bakhtiniano, lembra que

no mundo da vida “calculamos”, a todo instante, com base na memória do futuro, as possibilidades de ação no presente. Não se trata de reintroduzir, a partir da idéia de memória do futuro, a idéia de salvação terrestre. [...] Trata-se de pensar que a todo momento, a todo acontecimento, o futuro é repensado, refeito e neste lugar desterritorializado, sempre mutável, o sujeito se situa para analisar o presente vivido e, nos limites de suas condições de dos instrumentos disponíveis, construídos pela herança cultural e reconstruídos, modificados, abandonados, ou recriados pelo presente, selecionar uma das possibilidades de ação. Somos movidos pelas utopias, pelos sonhos...

A proposta da disciplina GPDG, aliada às outras interações de FF, em especial na disciplina de Prática de Ensino (PEMES) que cursava simultaneamente naquele semestre, aguçava suas reflexões sobre a relação teoria-prática: *Talvez tenha sido uma das poucas disciplinas que eu tenha realmente ligado a faculdade ou o curso, a instituição aqui, com a prática. Eu tive, digamos assim, uma visão de como poderia ser minha prática (E<sub>1</sub>/FF).* Frank Fitch percebe que a prática não se apresenta explícita no Curso de Licenciatura e que demanda relações e propostas que a façam emergir: *Muitas vezes a gente fica aqui, pode ficar quatro anos e ter todo o estudo teórico e sair sem a prática ou sem uma noção do que seja a prática.*

A proposta de um seminário na disciplina GPDG, ao final do semestre, que versasse sobre um conteúdo de geometria passível de ser desenvolvido no ensino fundamental ou médio foi importante para impulsionar o estabelecimento de elos necessários à sua formação: *E isso do jeito que foi trabalhado a gente já poderia, ... eu falo do final da disciplina, ... a gente já estava pensando em fazer uma atividade com o público alvo.* Visualizando a realidade da escola que seria enfrentada, ao assumir-se professor, FF recuperou a contribuição que a proposta trouxe,

fazendo com que se sentisse professor quando ainda era aluno do curso de formação:

*E aí a gente sai e leva a visão de ser um aluno e pensar como professor, né, porque, ao mesmo tempo, a gente fica muito aqui como aluno e o que eu tenho de ganho nisso... se eu vou ter que sair daqui e enfrentar uma sala de aula que tenha 30, 40 ou 50 alunos, não é?*

*Na hora de apresentar o seminário também há uma chance, uma oportunidade que a gente tem de começar tudo,... a desenvolver... a fala, a dicção, a sua postura e de como a gente, diante de um público .... estar apresentando algo que você domina e planejou, que é algo seu ali, né e,..... a gente não teve isso. Eu não tive antes experiências do tipo. A gente já teve outros seminários, mas este de fazer um planejamento, de se elaborar uma atividade pensando assim... com objetivos tais, né; se pensar em fazer para o ensino da escola.. foi único, até o momento e a gente ganhou (E<sub>1</sub>/FF).*

Parece que a disciplina, por ser de um conteúdo específico de Matemática, despertava ainda mais a atenção de FF: *uma das poucas disciplinas que houve um conteúdo da faculdade que eu poderia relacionar com o ensino.* A escrita, entremeada na disciplina de diferentes maneiras, instigava o pensamento e a sistematização de suas idéias:

*[...] da forma com que foi trabalhada foi muito interessante usando o software. E mesmo que, às vezes, não encontremos essa estrutura nas escolas, a forma com que a disciplina foi trabalhada foi algo que fez a gente pensar e esse pensar em ter o registro escrito a gente pode parar para pensar sobre aquilo que a gente acha. Às vezes, a gente faz as coisas tão que por inércia, né. Vai fazendo sem prestar atenção nas coisas e a escrita a gente leva em consideração muito mais, né. O que a gente escreve e o que a gente pensa. Então, na escrita a gente sistematiza. Mesmo que seja, às vezes, um pouco informal, mas a gente coloca um pouco dos nossos sentimentos também... aparece até isso, né... até sentimento. Eu acredito que... você que acompanhou um pouco das cartas, você via aparecer sentimentos... o que a gente gosta, as raivas... as surpresas (E<sub>1</sub>/FF).*

Um ano depois de ter realizado a disciplina GPDG, aqueles aprendizados se juntaram a outros, formando uma teia complexa de múltiplas relações em que se destacam as investigações matemáticas, a participação de um grupo colaborativo (Grupo de Sábado), a pesquisa, o registro escrito e a docência.

Conforme pondera Benjamim (1987), o acontecimento lembrado torna-se infinito e abre uma porta para os acontecimentos anteriores e posteriores. Assim, em mensagem enviada eletronicamente<sup>137</sup>, tempos depois, FF nos diz:

*Faz tempo que não conversamos! Eu estou com tanta coisa para fazer (Afinal, estou próximo da conclusão do curso). Vou enumerar:*

- a) Estou dando aula num Cursinho Pré-Vestibular, comunitário, desde o ano passado;*
- b) Estou dando aulas na rede pública como professor eventual*
- c) Estou pesquisando sobre as aulas investigativas na Iniciação Científica, com a orientação do Dario;*
- d) Participo do Grupo de Sábado.*

*[...] Sobre as aulas da Sandra e suas influências em minha formação, digo que, para mim, as aulas de geometria concomitante com as aulas de Estágio Supervisionado, com orientação do Dario, foram fundamentais na escolha do tema de pesquisa que tenho desenvolvido: As investigações matemáticas em sala de aula. A escrita, o registro e a discussão, que fizeram parte das aulas da Sandra, acompanhadas das resenhas solicitadas pelo Dario, pude vivenciar um pouco das investigações matemáticas como aluno. Acredito que isso foi marcante pela experiência que passei. (Eml/FF<sup>138</sup>).*

Aos poucos fui percebendo que as interações estabelecidas ao longo de seus caminhos o muniram de uma visão mais perspicaz dos ambientes de formação por onde transitava, passando a reconhecer-se não só como um professor em formação, mas como um pesquisador emergente.

O privilégio de ter realizado ao mesmo tempo as disciplinas de Geometria (GPDG) e Prática de Ensino (PEMES) mostrou a Frank Fitch a possibilidade da escrita não exclusivamente simbólica e técnica para

---

<sup>137</sup> Na intenção de captar e compreender o movimento de formação de Frank Fitch, vários encontros virtuais e presenciais se estabeleceram, gerando uma grande quantidade de registros. Foram muitos encontros informais, três entrevistas agendadas e 47 trocas de mensagens eletrônicas até meados de agosto de 2005.

<sup>138</sup> Trecho de mensagem eletrônica - Eml/FF - enviada em 20/09/2004.

explorar o conteúdo de Matemática e lhe trouxe reflexões teóricas e práticas sobre o processo de aprender e ensinar Matemática, tendo como mediação a escrita. Desta forma, após um ano e meio do início da experiência vivida no primeiro semestre de 2003, (re)significa o processo por ele vivido em relação à escrita, destacando, sobretudo, o potencial formativo da mesma:

*Tendo como ponto de partida a disciplina da Sandra. A forma como foi trabalhada, o trabalho com a escrita mesmo. Talvez tenha sido uma das poucas disciplinas onde nós [alunos/futuros professores de Matemática] pudemos realmente escrever. Depois que ingressamos na UNICAMP, a Matemática se tornou muito cálculo, números e tudo álgebra e nada relacionado com a escrita e/ou com a forma da gente se expressar ou até mesmo colocar os sentimentos ali. Querendo ou não, quando a gente escreve, a gente deixa implícito aquilo que a gente está sentindo, né. Então a disciplina dela foi algo que a gente pode escrever, principalmente as escritas das cartas e tínhamos que explicar uma das tarefas... E paralela a isso, eu, diferentemente de muitos alunos da minha turma, eu tinha adiantado as disciplinas pedagógicas e estava fazendo a prática de ensino com o Dario e com isso foi importante porque ele estava indicando algumas leituras para o próprio estágio para que pudéssemos ter um embasamento teórico de alguma metodologia que pudéssemos trabalhar de alguma forma diferente nessas aulas do estágio. Então fizemos algumas resenhas e análises. E isso também foi muito importante. (E<sub>2</sub>/FF<sup>139</sup>).*

O reconhecimento — apontado por FF — da importância da disciplina “Prática de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado” para despertar e incentivar reflexões que potencializam o desenvolvimento profissional nos leva a compreender Marcelo Garcia (1998), quando este autor identifica os estágios supervisionados como fundamentais para a formação.

(Re)significando a experiência passada, Frank Fitch passa a estabelecer elos com novas experiências e investigações, deixando vir à tona um pouco de seu processo de vir a ser professor e pesquisador:

---

<sup>139</sup> Trecho da entrevista -E<sub>2</sub>/FF - realizada em 11/11/2004.

*[...] dentro daquilo que fui estudando com o Dario... Ou seja, ele sugeriu que eu seguisse a investigação matemática para trabalhar nas aulas de estágio [...] porque o que eu encontrei foi o desinteresse dos alunos pela Matemática. E eu teria que ver qual seria a dinâmica na sala de aula, se eles iam se interessar ou não.*

*E eu fui analisar depois e eu vi, eu senti que tinha relação com a disciplina da Sandra. O que a Sandra estava fazendo quando ela elaborava aquelas tarefas e a gente fazia toda semana no Laboratório, mesmo que estivéssemos usando a informática e um software de geometria dinâmica e tal... a gente estava investigando. Não sei se era uma investigação matemática como está sendo definido, mas estávamos fazendo explorações e poderíamos seguir caminhos abertos que talvez ela mesmo poderia ficar surpresa.*

*[...] Acho que ali já ficou uma deixa da investigação. Quando eu estava estudando eu vi que tinha relação. Então, para mim, e não sei se para os outros também, foi dessa forma, mas para mim, em especial, foi porque eu já estava começando a conhecer essas investigações. (E<sub>2</sub>/FF).*

A satisfação de estar assumindo o papel de professor e em concomitância dando alguns passos iniciais de um pesquisador estava evidente nas reações e expressões de Frank Fitch que, em um ziguezaguear de lembranças e com um olhar crítico, percebe a evolução de seu desenvolvimento, ponderando que

*enquanto eu fazia o estágio, no ano passado, eu já dava aula como voluntário no cursinho pré-vestibular e aí eu comecei a ver alguma coisa e, no começo, parece que a gente faz uma reprodução daquilo que a gente viveu, experienciou enquanto aluno. Não foi nada investigativo a minha experiência enquanto aluno. A única experiência foi a da Sandra (E<sub>2</sub>FF).*

O papel da escrita é recuperado em seu discurso (re)significado, em que justificativas e explicações relativas às contribuições da utilização dessa mediação no ensino e na pesquisa são apresentadas, reportando-se a momentos vividos no passado em que a escrita discursiva tinha ficado esquecida nos primeiros anos do Curso: *fica um pouco enferrujado.*

*[...] vi que tem as investigações que também precisa desse relatório escrito para o aluno justificar os seus pensamentos e citar os caminhos que ele seguiu para fazer.*

*Então o que eu tentei foi juntar. A escrita, mesmo que o raciocínio não está muito formalizado, ajuda bastante a compreender a Matemática. Na hora que ele está escrevendo ou tentando escrever... porque... o aluno pode ter o pensamento e estar com o pensamento correto, o raciocínio, o caminho ali certo e tal, mas ele tem dificuldade e resistência para escrever. Isso no começo, até eu mesmo tive dificuldade, apesar de gostar de escrever, porque fica um pouco enferrujado, né, porque fiquei dois anos sem esse trabalho.*

*Então, eu acho que relacionar a escrita com a Matemática e agora eu trabalhando com as investigações matemáticas, a escrita fica muito evidente e então tem se tornado cada vez mais freqüente. Aos poucos tem aumentado (E<sub>2</sub>/FF).*

Frank Fitch deixa externar, aos poucos, sua satisfação e identificação profissional enquanto professor e pesquisador que se vai formando:

*[...] De todos esses caminhos que iniciei naquele primeiro semestre de 2003, com as disciplinas de Sandra e de Dario. Toda essa abertura, participação em eventos e tal... isso foi satisfação e eu estou muito feliz de estar estudando as investigações matemáticas e ver alguns resultados que estou encontrando.*

*[...] Eu aprendi muito e o que me deixou mais feliz foi do meio para o fim [do curso]. E foi a partir dessas experiências diferenciadas que marcaram. O curso de Matemática é muito árido, ele não... É aquela carapuça de curso de bacharelado com outro nome,...sabe. Você não passa por experiências que vão te levar a pensar como professor. A gente aprende muita Matemática, mas, às vezes, ser um docente é parte (E<sub>2</sub>/FF)*

A aproximação com a escrita levou Frank Fitch a perceber que a escrita *ajuda bastante a compreender a Matemática*, mas que os alunos têm *resistência para escrever*. Reportando-se a sua própria experiência, considera natural este percurso que parece demandar persistência de ambos: aluno e professor.

Reiterando o potencial formativo que a mediação com a escrita propicia, FF se reconhece como professor *porque já passamos da fase de ser só aluno*, dando destaque ao aspecto reflexivo instaurado ao longo do processo vivido: *[...] e o jeito que foi feito nos levava à reflexão era como professor também. A gente fazia uma reflexão que fosse didática, que*

*fosse pedagógico também, querendo ou não a gente fez uma reflexão desse tipo.*

Ao refletir retrospectivamente sobre a ação de "escrita de carta", FF atribui a essa atividade características semelhantes àsquelas vividas pelo professor de Matemática em sala de aula no relacionamento com o aluno: *O que é explicar para uma pessoa que não conhece? É o mesmo que pensar no professor tentando explicar de formas diferentes ali e simples, enfim... você acabava pensando como professor apesar disso não estar claro* (E<sub>2</sub>FF).

O relembrar de situações vividas durante a formação parece tornar possível a produção de novos significados, conforme pondera Schön (1998):

Através dos efeitos involuntários da ação, a situação replica. O profissional, refletindo sobre esta réplica, pode encontrar novos significados na situação que lhe conduzirão a uma nova reestruturação<sup>140</sup> (p.128)

Compenetrado em seu trabalho de pesquisa de iniciação científica, FF aponta alguns indícios do benefício da inserção da escrita no ensino de Matemática, ressaltando a resistência em relação à escrita no ambiente de sala de aula de Matemática. Frank Fitch percebe que a aridez identificada como comum ao curso de Matemática foi esparecida por meio da reflexão instaurada; entretanto, deixa implícito que a responsável possa ter sido a inserção, neste ambiente formativo, da escrita em diferentes estilos.

---

<sup>140</sup> A través de los efectos involuntarios de la acción, la situación replica. El \*profesional, reflexionando sobre esta réplica, puede encontrar nuevos significados en la situación que le conducirán a una nueva reestructuración.

O desejo de ser um professor não tradicional, anunciado em tempos anteriores, foi permeado de reflexões que denotam uma tomada de consciência da dificuldade inerente às mudanças e práticas escolares. Dá-se conta de que cada escola tem suas peculiaridades, valores e uma certa tradição. Frank Fitch demonstra o firme propósito de aproveitar as brechas que as instituições apresentam para implementar práticas inovadoras:

*[...] o que eu tento na medida do possível fazer, é tornar a aula de Matemática mais dialogada. É complicado trabalhar com as investigações sempre? É... tem assunto que talvez não propicie isso. Trabalhar com modelagem, por exemplo, se estou no "cursinho" não é o mais viável, tendo em vista que lá a gente tem um certo tempo e não podemos desenvolver tanto. As aulas ficam um pouco mais fechadas. São tradicionais? São, mas tento buscar no aluno, pelo diálogo, aquilo que ele já sabe para fazer a construção (E<sub>2</sub>/FF).*

Ao expressar seus pensamentos sobre o horizonte de possibilidades, como futuro professor, FF evidencia momentos de reflexão em que o questionamento e o autoquestionamento se instaurava. Para Ghedin (2002),

a capacidade de questionamento e autoquestionamento é pressuposto para a reflexão [...] resultado de um amplo processo de procura que se dá no constante questionamento entre o que se pensa (como teoria que orienta uma determinada prática) e o que se faz (p.132,133)

Embora reconheça que *dar aula em "cursinho" é uma experiência*, diz preferir *dar aula no ensino médio*, pois acredita que neste espaço formativo *teria mais tempo para trabalhar certos assuntos de uma forma diferente*. Ou seja, FF vislumbra horizontes de possibilidades de atuação profissional onde poderia realizar-se profissionalmente, desenvolvendo uma prática coerente com suas concepções.

Continuando a discorrer nos fios que compõem sua história, FF refere-se à presença da linguagem escrita, não estritamente técnica, na sua

prática docente atual: *Está presente hoje como professor e pesquisador porque tenho feito hoje trabalho com a escrita por causa da pesquisa que estou desenvolvendo (E<sub>2</sub>FF).*

Assumindo-se como professor e pesquisador: *é complicado dizer professor ou só pesquisador exclusivo, FF apresenta uma outra (re)significação da escrita que se mostra benéfica no processo não só de aprender e ensinar a Matemática, mas também de pesquisar a prática profissional:*

*[...] Isto está presente hoje como professor e pesquisador porque eu tenho hoje feito trabalho com a escrita por causa da pesquisa que estou desenvolvendo principalmente.*

*[...] o que eu tenho hoje aí com a escrita é o trabalho da iniciação [científica] porque aí o pesquisador elabora o diário de campo e penso além de uma descrição tentar pensar assim numa interpretação e uma análise ... isso é o que tenho feito.*

*[...] entrei no curso muito novo. Novo... porque terminei meu segundo grau e com 18 anos eu já ingressei na UNICAMP. Hoje eu tenho 21 anos e estou me tornando professor... pelo menos logo vou ser um Licenciado. As experiências que eu tive de docência e de pesquisa e enquanto estudante de Matemática. E, .....agora como professor... eu gosto bastante de dar aula. Mas o que eu não vou querer deixar de lado também vai ser o pesquisador que eu conheci e que eu me conheci e que tenho sido. Essa experiência está sendo muito boa. Então é complicado dizer entre professor ou só pesquisador exclusivo não vai dar.*

*[...] porque vendo há quatro anos atrás quando eu tinha um outro pensamento, eu não sabia da pesquisa. Eu pensava em ser só professor e hoje eu vejo que posso conciliar e é necessário ser professor e pesquisador (E<sub>2</sub>/FF).*

O potencial metacognitivo que a escrita propicia é evidenciado por Frank Fitch de uma maneira peculiar: *A reflexão, o trabalho com a escrita ... Então, assim, enquanto você escreve, você reflete e depois que você lê aquilo que você escreveu você 're-reflete' (E<sub>2</sub>/FF).* Compreendo que, neste caso, a escrita mostra-se como uma estratégia que propicia a metacognição, pois envolve o "pensar sobre o pensar" e inclui uma apreciação sobre a realização de uma meta. Envolve, portanto, a

habilidade de FF controlar seu processo de conhecimento, que a pesquisa sobre a prática de ensino estava a lhe propiciar.

*[...] coloca entre aspas "re-reflete". Então essa escrita, a leitura, você começa a pensar e enquanto você estava ali na tarefa você estava se empenhando, né,.....estava pensando então para não perder o raciocínio vem a escrita. E isso para mim foi muito importante e acho que aqueles que não fizeram ..... "perderam" . Perderam bastante porque eu não sei se eles terão outra chance de trabalhar dessa forma (E<sub>2</sub>/FF).*

Foi possível acompanhar o processo de desenvolvimento de FF além dos encontros agendados e esporádicos, pois estivemos juntos e/ou tomamos conhecimento de congressos em que ele, orgulhosamente, comunicou os resultados de sua investigação, fruto de sua participação em projeto de iniciação científica e no Grupo de Sábado(GdS). Suas conquistas e seu desenvolvimento são vividos e sentidos por ele mesmo, permeados de sentimentos de satisfação e orgulho:

*[...] Nossa! Demais porque acho que o trabalho hoje ainda tem uma certa repercussão. Eu mandei para o COLE no Seminário de Educação Matemática em que quatro comunicações do grupo de Sábado estarão sendo apresentadas e uma delas é a minha, com o Dario e a E., que foi a professora parceira. E eu mandei também para o EBEM (Encontro baiano de Educação Matemática) e também foi aceito e eu recebi a confirmação por email no final de semana passado e eu estarei indo apresentar lá na Bahia*

*[...] Em Portugal também e então estou levando para outros estados e o Dario vai fazer a comunicação do trabalho lá em Lisboa... e então quer dizer o resultado está surtindo agora.*

*[...] Meu lado pesquisador está se desenvolvendo. (E<sub>3</sub>/FF).*

Apesar do fulgor que invadiu a vida de FF ao reconhecer-se como pesquisador, ao término de seu curso de graduação, seu lado professor não estava esquecido: *O meu lado professor começou efetivamente esse ano. Estou trabalhando em um colégio particular (E<sub>3</sub>/FF).*

Não se identificando com o conceito de disciplina autoritária, Frank Fitch desdobrou-se como professor para encontrar o seu caminho:

*[...] eu tento me encontrar na sala de aula como professor. E o que eu vejo que eu tenho mais dificuldade é a questão da disciplina dos alunos. Aquele conceito de disciplina... Na escola ainda tem aqueles professores que agem de uma forma mais rígida, mais sério e não é muito da minha "praia", eu não consigo fazer cara feia para aluno. Então eu tento ser um pouco mais dinâmico e então os alunos acham legal. Sou um professor legal. Mas para eles eu sou legal porque eu sou novo. Às vezes proponho tarefas em sala que são em grupo e que são posturas diferentes que os professores adotam. E para mim acaba sendo complicado porque eu quero trabalhar dessa forma, mas eu não consigo ainda ter o retorno deles quando é o momento de concentrar. Entende como é esse vai e volta, não é? Eu ainda tenho uma dificuldade com a questão da disciplina e então eu ainda estou me encontrando na sala de aula. Estou tentando ver quais são os caminhos. (E<sub>3</sub>/FF).*

Evidenciando prudência para iniciar uma nova experiência - *Eu não fui dos mais arriscados em fazer um planejamento* -, o processo de constituição de sua identidade profissional é elucidado, deixando explícitas características próprias, que o diferenciam e o tornam singular. Respeito, cautela e responsabilidade permeavam seus passos:

*[...] Eu não fui dos mais arriscados em fazer um planejamento. Primeiro por estar em uma escola particular e por ser a minha primeira experiência, ... estou começando agora com turmas que eu sou professor responsável. Então, todas essas responsabilidades fizeram com que eu pensasse em não ser o mais dos revolucionários, só que eu não sou o tradicionalíssimo. Eu tento introduzir nas minhas aulas dinâmicas onde eu proporciono trabalho em grupo, e.... (E<sub>3</sub>/FF).*

Aos poucos, Frank Fitch foi encontrando seu jeito de ser professor, fazendo adaptações a seu modo, criando e recriando, estabelecendo nexos com experiências vividas.

*Começando pela idéia de avaliação na escola existe um sistema em que a avaliação é trimestral onde ela vale metade de toda média. Então existe essa avaliação, provas mesmo. Só que a gente pode usar outros instrumentos de avaliação e então eu procuro fazer com que os alunos façam pesquisa de matemática mesmo e eu trabalhei com circunferência e eles foram pesquisar formas circulares e o que tem no dia a dia, na natureza, e diversos temas e cada*

*grupo escolheu um tema. E eles também fizeram apresentações orais. Então eu valorizei o trabalho escrito de matemática e o trabalho da apresentação oral. [...] eu não me espelhei na avaliação dela [Sandra] que estava muito bem estruturada. Mas, com certeza há uma pontinha da Sandra. Os alunos até usaram data show, usaram PowerPoint, saíram trabalhos muito interessantes. A escola tem estrutura, tem multimídia. A escola tem uma sala que é a sala de multimídia que tem vídeo, computador e... tudo muito certinho. (E<sub>3</sub>/FF).*

A escrita, não estritamente técnica e formal, no ambiente de ensino e aprendizagem de Matemática tem sido, gradativamente, inserida por Frank Fitch em sua prática pedagógica, aliada às aulas investigativas que parecem ser ainda alvo de pesquisa no seu trabalho:

*[...] Não é nada brusco, mas estou introduzindo ... A partir da tarefa investigativa eu procurei desenvolver com os alunos a escrita. Eles teriam que elaborar relatórios. Esses relatórios que já seriam mais detalhados. Então eu sinto que eles ainda estão com aquela idéia da matemática que é de resposta. Então é um processo. E esse processo eu acredito que até o final do ano eu tenha dado alguns 'passinhos'.  
[...] Eu acredito, porque eu passei por isso. Então, a minha experiência enquanto aluno foi válida mesmo que tenha sido na universidade e foi, digamos, tarde (E<sub>3</sub>/FF).*

O relato de Frank Fitch nos leva a pensar na influência das experiências vividas, em especial quando permeadas pela reflexão e investigação, para disparar o gatilho propulsor do desenvolvimento profissional. Em alguns momentos, a idéia de reprodução percebida por FF nos faz retomar Fernando Perez, citado anteriormente por Marcelo Garcia (1999), quando este autor destaca o método com que os conteúdos são desenvolvidos com os futuros professores um dos principais conteúdos da formação docente. Nesse sentido FF (re)significou, na condição de professor, uma experiência vivida como aluno, produzindo outras lições:

*Foi importante, tanto que hoje eu ... Fica bem nessa relação, se a gente tem o ensino muito tradicional eu acho que a gente procura reproduzir o tradicional na sala de aula como professor e como eu gostei dessa dinâmica diferente então eu ... digamos ... seria uma reprodução? Talvez, mas acho que eu já passei por algumas reflexões que talvez não estejam ainda totalmente consistentes, mas como para mim foi válido, eu agora estou fazendo uma experiência enquanto*

*professor de uma coisa que eu passei e eu verifico que os alunos estão aprendendo.*

Em sua memória, FF traz evidências dos contextos formativos marcantes em sua história: *o trabalho com a escrita aos poucos está retornando* após um período de esquecimento no início de seu curso de graduação:

*Ah! O trabalho com a escrita aos poucos está retornando. Se não fossem as disciplinas de estágio, a iniciação científica e a disciplina da Sandra, que foram na metade do curso para frente. Ficou enferrujada nos dois primeiros anos de Universidade em que ficamos com muita conta, conta, conta e não teve nenhum trabalho com a escrita. (E<sub>3</sub>/FF).*

Frank Fitch percebeu, como docente e pesquisador, a importância da leitura e escrita e busca oportunidades para implementar mediações permeadas por essas práticas, com as quais se identifica e em que acredita:

*E, enquanto professor, a gente lê bastante. E ainda estou envolvido com a questão da pesquisa e estou agora fazendo ainda a disciplina da pós-graduação. Então a leitura e a escrita estão mais próximas e tenho vivido mais isso e é algo que tem sido mais comum e eu gosto. Na verdade eu gosto e eu me identifico, mas eu vejo que é uma questão de oportunidade e que, às vezes, a gente atrofia por não usar. Não é nem por preferência, eu gosto, mas acabou que, indo para a matemática que é tida como uma... ciência exata, a gente acaba não escrevendo. Tem reflexo, é claro, porque hoje eu estou.... como eu tive essa experiência diferente... eu estou levando isso para a sala de aula. Para minha vida, é claro, ...vou passar por isso constantemente (E<sub>3</sub>/FF).*

A partir de sua formação e experiência docente e investigativa, Frank Fitch (re)significou sua prática pretérita de aprender Matemática e retomou a importância de se atribuir sentido ao conteúdo estudado e às diferentes possibilidades de atribuir significados àquilo que se aprende e ensina:

*Tenho essa que eu brincava e depois como aluno do Ensino Médio, um ensino formalizado, teórico... Imagina um Ensino Médio onde se usa um material*

*apostilado preparatório para o vestibular... É uma visão de Matemática ali que é formal, mecanizado, sem muito significado... O estudo de matrizes, por exemplo, é uma coisa de louco (risos), só para dar um exemplo. Mas então era a minha concepção de ensino porque eu achava os professores legais, depois que fui analisar e estudar um pouco mais e passado por uma experiência na Universidade e pensar enquanto professor eu entendi que aquilo ali não é significativo para o aluno. Quando se pensa como professor, a gente tem que atingir a maioria. Dar acesso aos alunos àquele conteúdo e fazer da melhor forma possível para cada aluno. Não vai ser da mesma forma que todos os alunos vão aprender e compreender aquele conteúdo (E<sub>3</sub>/FF).*

Em um movimento reflexivo de idas e vindas a momentos vividos em tempos diferentes, FF explicita um saber docente importante e reconhece que cada realidade demanda uma metodologia de ensino a ser construída pelo professor; olha para si próprio, com possibilidades ainda por desenvolver, explicitando, assim, a necessidade de estar se constituindo continuamente:

*E então o que o professor tem que fazer... Se desdobrar e esse desdobrar e o que... essas múltiplas formas que você pode explicar. Tanto da forma mais concreta e outros que vão entender da forma mais formal ou contextualizada ou a partir de jogos ou a partir de tarefas investigativas, a partir da escrita... Porque a escrita é o que ... é novo e onde que eu aprendi isso...foi na Universidade na experiência que eu tive. Então são vários os elementos. Foi uma disciplina, foi uma leitura diferente, foi talvez a influência familiar. Mas eu acho que eu não estou sendo ainda o professor que eu gostaria de ser (E<sub>3</sub>/FF).*

Apresentando uma energia confiante: *Devagar e sempre eu acho que eu chego lá*, FF segue mostrando uma postura docente fundada em um saber ser e saber fazer, permeados de um saber da experiência, mas amparados e fertilizados pela formação inicial, pela investigação sobre a prática, pelas leituras e escritas e pela interlocução com colegas:

*[...] Devagar e sempre eu acho que eu chego lá. Tenho certeza que até o final do ano, com essas classes, eu vou colher bons resultados. Eu posso dizer que eu tenho certeza porque... eu não vou trabalhar de uma única forma. Eu estou trabalhando... por exemplo, eu estou usando o livro demasiadamente? Eu diria que sim, mas os pais gostam do quê? De ver também o caderno com tarefa. Se o*

*professor não manda tarefa, digamos, o professor não é bom. Eu também acredito que o aluno tem que fazer exercício em casa, precisa de um traquejo de exercitar ali a escrita, de escrever o enunciado, de ler e compreender, responder e até usar mesmo a escrita mesmo para responder às questões. Então, são várias formas... eu uso desde o que está no livro, com tarefas que eu trabalho fora, pesquisa, diversas coisas (E<sub>3</sub>/FF).*

Frank Fitch reconhece, no uso das próprias palavras pelo aluno, um meio que facilita a produção de significados: *As próprias palavras para mim são a melhor forma deles encontrarem o significado daquilo que eles estão estudando (E<sub>3</sub>/FF)*. Alega que a vivência de uma prática semelhante em sua formação o mune de confiança para compreender seus alunos. E segue buscando encontrar formas apropriadas de agir:

*[...] Eu passei por isso e eu acho que, quando eles falam com as próprias palavras deles... E que, às vezes, eu tenho dificuldade de entender. Para eles é significativo e é a partir daí que eu consigo e tento já a começar a formalizar e a passar um pouco daquela matemática que é a ciência que é estudada e que não é encontrada na rua. ... Que é uma disciplina. Então tem suas formalidades e tem suas propriedades e suas regras. Então é um pouco pegar aquilo que ele já sabe e que ele entendeu e mostrar em uma outra linguagem e uma outra forma de escrever aquilo e aí entra a parte simbólica (E<sub>3</sub>/FF).*

Reafirmando o valor que atribui à forma de expressar o pensamento através de palavras, e não apenas através de uma linguagem simbólico-formal, FF dá vazão as suas idéias, experiências e memórias, refletindo sobre o vivido na prática, de forma indissociável da teoria estudada. Nesse sentido, parece que a formação de FF se processa apoiada em uma epistemologia da práxis, pois apresenta um “movimento operacionalizado simultaneamente pela ação e reflexão, isto é, a práxis é uma ação final que traz, no seu interior, a inseparabilidade entre teoria e prática” (GHEDIN, 2002, p.133).

Considerando inadmissível ser professor sem levar em conta seu lado pesquisador, FF revela sua atração pela pesquisa: *Enquanto professor eu*

*sinto que esse lado de pesquisa tem sido muito forte. Eu gosto de dar aula, mas a pesquisa também me atrai...* (E<sub>3</sub>/FF).

Se admitirmos que "pesquisa é o que permite a interface interativa entre teoria e prática" (D'AMBROSIO, U., 1998, p.79), podemos apostar que o caminho de professor-pesquisador de Frank Fitch se mostra cada vez mais promissor.

A trajetória de formação de Frank Fitch apresenta-se com uma grande evolução quando, em síntese, pensamos que um jovem, ainda quase um menino, de apenas 18 anos, ingressa na Universidade com o sonho de ser professor e estabelece interações em contextos essenciais para sua formação, em que se fizeram presentes elementos importantes para seu desenvolvimento.

Como mostra a narrativa de formação de FF, a constituição de um profissional não acontece em um contexto isolado ou único. De fato, foi importante sua participação em cursos áridos de Matemática, em que esta disciplina foi tratada de forma hermética e desarticulada com as relações humanas do mundo, pois, assim, pôde contrastar essa prática com aquelas desenvolvidas em GPDG e PEMES, nas quais diferentes formas de linguagem se sobressaíram, abrindo novos horizontes para sua carreira. A sensibilidade, a capacidade e a perseverança de FF o aproximaram da investigação matemática, da pesquisa e de um grupo colaborativo — GdS — ,em que a reflexão pôde ser compartilhada e fortalecida na interlocução com seus pares. Frank Fitch inicia sua carreira docente tendo como suportes a reflexão e a investigação sobre sua prática, além do apoio e da interlocução no GdS e em outros ambientes pelos quais circula, como é o caso de sua participação como ouvinte em uma disciplina de pós-graduação em Educação Matemática.

Assim, a partir de sua interação e interlocução nesses múltiplos contextos de formação e prática profissional, tendo como mediação a reflexão, a pesquisa e a escrita sobre o ensino da Matemática, Frank Fitch vai se constituindo em um professor que não somente transforma e constrói as práticas curriculares de ensino de Matemática de sua escola, mas, também, contribui para o desenvolvimento de uma nova cultura profissional em Educação Matemática.

## ***Doris, entre seu sonho e sua estabilidade: a docência ou o emprego?***

*Ser professor de Matemática no futuro  
é preparar os educandos para entenderem  
todo o contexto socioeconômico em que vivem. (D.R.)*

Doris Riley era uma jovem de 24 anos no período em que a experiência em foco transcorria, no primeiro semestre de 2003. Muito cheia de energia, parecia sempre irrequieta. Comunicativa com os colegas e sempre sorridente, movimentava-se em um entra-e-sai da sala de aula, em especial, nas aulas ditas “teóricas”, realizadas fora do Laboratório em que os computadores estavam alocados.

Nosso contato virtual, por correio eletrônico, iniciou-se assim que foi disponibilizado o questionário para nosso conhecimento geral de toda a turma. Muito comunicativa, ofereceu para disponibilizar o arquivo da “autobiografia” que havia escrito para a disciplina de Prática de Ensino/Estágio Supervisionado que cursava naquele mesmo semestre. Assim foi o texto de sua primeira mensagem

*Tudo bem????  
Conforme havia te prometido, aí vai um texto(Autobiografia desenvolvida na  
disciplina de Estágio I com o Dario) que além de outras informações,  
responde a questão 3 do questionário!!!!  
Já respondendo as questões 1 e 2, meu nome completo é D. R. e tenho 24  
anos.  
Vou responder as outras e assim que terminar lhe envio por e-mail tb!!!!  
Beijos (Eml/DR<sup>141</sup>).*

As mensagens dos textos dos correios eletrônicos apresentavam-se com uma forma muito descontraída e alegre e algumas destas eram

---

<sup>141</sup> Mensagem eletrônica - Eml/DR - enviada em 01/06/2003

também disponibilizadas para outros amigos por conterem no texto interesses comuns, como no caso de cumprimentos em ocasiões especiais ou notícias relacionadas a férias e festas de fim de ano. Foram 92 mensagens trocadas até meados de agosto de 2005. Tivemos também alguns contatos pessoais esporádicos e duas entrevistas agendadas.

O interesse de Doris Riley para cursar Licenciatura em Matemática parece não ter vindo do seio familiar e nem de seus professores de Matemática: *Meus professores de Matemática dos antigos 1º e 2º graus nada me influenciaram na escolha pelo curso de licenciatura em Matemática.* A sensibilidade para esse conteúdo foi proveniente de um professor que, surpreendentemente, não era o professor de Matemática, mas sim de Ciências.

*Meus professores de matemática dos antigos 1º e 2º graus nada me influenciaram na escolha pelo curso de licenciatura em matemática. Sem ao menos olhar para trás, a professora do 1º grau (rede pública), uma "sessentona" filha de libaneses, sem qualquer carisma pelo menos para mim, ficava o tempo todo escrevendo e resmungando no quadro-negro. Os vários professores do 2º grau (rede particular) eram os mais diversificados possíveis na maneira de se comportarem em relação aos alunos, a aula, ao conteúdo matemático. Mas nada dessa diversidade me impulsionou na direção deste curso. A professora de Ciências!!! Estranho!!!! Mas foi através dela o ponto de partida. A mais severa e exigente dos professores do 1º grau. A maioria dos alunos tinha aversão a ela. Porém, eu não!! Sentia um carisma e afeto por ela e, acredito até hoje que, ela por mim (Abf/DR<sup>142</sup>).*

Apesar da severidade da professora de Ciências, *a mais severa e exigente professora do 1º grau*, estabeleceu-se entre as duas uma afinidade benéfica que propiciou o fluir de uma energia harmônica entre aluna e professora, resultando em aproximação e confiança.

---

<sup>142</sup> Autobiografia -Abf/DR - produzida para a disciplina Prática de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado (PEMES) no primeiro semestre de 2003.

Assim, as relações de confiança se fortaleceram: *A professora de Ciências fora até o novo colégio que eu estudava e me fez um convite. Abrira na cidade uma filial do Método Kumon de Matemática e necessitava de auxílio.* DR aceitou o desafio para participar de interesses profissionais de sua professora: *Deveria auxiliar na correção das tarefas feitas pelos alunos com gabarito já pronto e ainda também ser aluna do método. Aceitei o convite!!!* (Abf/DR).

Firme no propósito de ajudar a sua professora, DR investiu seu tempo nesse compromisso.

*Durante mais ou menos um ano e meio, todas as segundas e quintas-feiras no período da tarde, após o colégio, eu me dirigia até o Kumon. Ficava o tempo todo fazendo as tais correções e no final da tarde fazia a minha tarefa. Vi muitas crianças, adolescentes e um único adulto entrando e saindo dali, alguns se sentindo fracassados e outros muito felizes pelo sucesso dos acertos e tempo de realização da tarefa do dia. O gosto pela matemática que já existia antes se fortaleceu* (Abf/DR).

Essa proposta aproximou DR da Matemática de uma maneira peculiar, incentivando um “borbulhar” de idéias que abririam caminhos para seu desenvolvimento pessoal e, quiçá, profissional.

*Apesar de perceber nos alunos do método e em mim mesma melhora significativa na resolução de exercícios, notava também o quanto as tarefas eram realizadas com sofrimento. Controle rígido: quantidade de acertos, muitas repetições para atingir determinado número de acertos, tudo isso controlado pelo tempo. Era uma busca incessante pelo maior número de acertos no menor tempo possível. Havia crianças que ficavam olhando para o cronômetro do seu relógio e acabavam por se distrair, parar e esquecer de fazer o restante da tarefa.*

*Comecei a notar como este método tornava a matemática meramente mecânica, com a repetição de determinado procedimento para um certo grupo de exercícios e outro procedimento para outro grupo e assim sucessivamente. Eram muitas, muitas mesmo, as repetições dos procedimentos. Exhaustivo e sem liberdade de pensamento e, ao meu ver, nem oportunidade para pensar. Chato!! Era o que eu só podia pensar e o que alguns alunos diziam. Desisti. Resolvi abandonar o Método Kumon.*

*Comigo levei o gosto pela matemática e a vontade de vê-la tratada diferentemente do que vira até então* (Abf/DR).

Percebemos, no entanto, que o gosto despertado para a Matemática não foi suficientemente forte para eliminar sua afinidade para com as atividades físicas com que tinha envolvimento desde a adolescência, quando chegou a assumir a posição de atleta de equipe de basquetebol. E assim, na ocasião da escolha para pleitear um curso superior, Doris Riley optou por se candidatar para o vestibular em duas instituições de cidades próximas e em dois cursos distintos: *Chegou o Vestibular. Prestei Educação Física aqui na Unicamp e Matemática na Universidade São Francisco de Itatiba, cidade onde moro.* Sua opção naquele primeiro momento, entretanto, foi pela Educação Física.

*Educação Física????!! Durante a maior parte da minha infância e adolescência, precisamente 11 anos, fui atleta das equipes de basquetebol (apesar do tamanho!!!) de Itatiba e depois Bragança Paulista e não consegui me distanciar do esporte no momento do vestibular e então optei também pela Faculdade de Educação Física. Depois do sucesso em ambos os vestibulares, optei pelo curso de Educação Física (Abf/DR).*

A vontade de ser diferente dos professores de Matemática que cruzaram seu caminho, no período que cursara o ensino fundamental e médio, aliada às reflexões que havia estabelecido por ocasião de sua participação como auxiliar nas atividades associadas ao Método Kumon de ensino da Matemática, impulsionou DR para o curso de Licenciatura em Matemática, que passou a ser seu alvo de atenção. Abandonou o curso de Educação Física iniciado.

*Um semestre e meio cursado e eu já havia me decidido que não prosseguiria no curso por razões diversas. Terminei os dois primeiros semestres e ao cabo do ano prestei vestibular novamente para licenciatura em matemática. Bem sucedida novamente ingressei no curso embutida do pensamento que tinha quando abandonei o Método Kumon. Queria ser uma professora diferente!!!! Não sabia precisamente o que era esse "diferente". Mas sabia que era diferente daqueles que tive como professores de matemática (Abf/DR).*

Embora imbuída do propósito de ser uma professora de Matemática que lhe propiciasse a satisfação de inserir no ambiente educacional outra forma de lidar com o ensino desta área de conhecimento, a vida ofereceu a DR outras oportunidades que a atraíram sobremaneira, fazendo com que seu primeiro intento fosse desestimulado. A sensação de poder a fizera apaixonar-se pelo emprego que assumira e pela função que nele exercia. Assim, sua história toma um novo rumo, pouco mais de um ano de seu ingresso no curso de Licenciatura em Matemática:

*Apaixonei-me!!!! Um ano e pouco depois de ingressar no curso me apaixonei e por essa paixão resolvi deixar de lado a idéia que me levou até ali, porém resolvi continuar no curso.*

*Minha paixão tem nome. Sou fiscal da Vigilância Sanitária e Código de Posturas do Município XYZ. Sou apaixonada pela função que exerço e nos momentos em que não estou trabalhando não consigo me desligar dela. Procuo educar, ajudar e até mesmo brigar quando vejo uma situação problemática durante ou após o trabalho. Meu ego sente-se totalmente preenchido quando estou atuando e principalmente autuando. A sensação do poder me preenche (Abf/DR).*

Durante os primeiros anos do curso de Licenciatura, DR não vivenciou situações em ambiente escolar como professora e, assim, guardava na memória a experiência como aluna e professora assistente no ensino de Matemática baseado no Método Kumon. Nesse sentido, trazia algum receio de assumir a posição de professora de uma sala de aula de Matemática em escola regular. Foi por ocasião da Prática de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado que se aproximou, de uma forma diferente, do ambiente escolar, o que a levou a repensar a possibilidade de ser professora, reavivando um antigo sonho que considerara ter desfalecido.

*Eu não leciono e também nunca lecionei, não por falta de oportunidade, mas por me julgar incapaz no sentido de lidar com os alunos no tratamento professor-aluno. Depois da disciplina de Estágio Supervisionado e Prática de Ensino que estou cursando este semestre, meu conceito de incapacidade já se alterou bastante.*

*Ser professor de matemática do futuro é preparar os educandos para entenderem todo o contexto socioeconômico em que vivem, é fornecer meios para que compreendam que a matemática é bastante viva e presente na vida de todos, e que através da matemática sejam cidadãos críticos (Quest.<sup>143</sup>).*

O compromisso de observar o ambiente escolar trouxe a DR o vislumbre de uma possibilidade:

*Diante de mim agora está a minha primeira oportunidade de contato com o mundo escolar fora da ótica de aluno: alunos, outros professores, coordenação, funcionários, sala de aula, talvez giz e quadro negro ou outro material. Chegou a hora de conhecer de perto e quem sabe recuperar a vontade de ser aquele professor "diferente" que um dia não contente com o que me era proporcionado pensei e busquei ser. Pena que se apagou (Abf/DR).*

A possibilidade de ser professora parecia voltar a tilintar em sua mente: *Mas, eu não sei como, quando, o que é isso, né* . Como se impulsionada por um desafio: *Puxa! eu quero fazer diferente disso*, passou a vislumbrar uma possível conquista.

*Eu ainda não posso dizer muito sobre ser professora. Sobre ser professora eu só penso assim... Eu fiquei acompanhando a professora do estágio e que, na verdade, foi um grande contra-exemplo ao meu ver e eu pensava... puxa! eu quero fazer diferente disso. Mas, eu não sei como, quando, o que é isso, né. No nosso trabalho [referindo-se ao estágio] teve uma parte que foi questionário de professores e a gente teve que fazer uma análise e quando eu estava fazendo a análise eu parei no meio e... pensei: vou mandar para o Dario para ver o que ele acha porque eu percebi que eu estava sendo crítica no sentido ruim, em demasia.. Aí ele falei: olha Dario eu acho que estou pegando muito pesado com a professora e ...blá blá,... E ele retornou que as respostas do questionário dela me davam margem para fazer tal análise e as observações que eu fiz em sala. E aí ele estava falando do que ele tinha achado de estar selecionando os professores para estágio, só professores bons para se estar estagiado e se eu quisesse estar mudando eu poderia. Aí eu falei assim: puxa vida! Critiquei no meu diário o tempo todo, na análise eu só... seria uma hipocrisia minha na hora de fazer a minha parte, ..eu vou estar lá no lugar dela para mostrar que pode ser diferente ou de repente compreender alguns porquês que agia daquela forma, do que eu estar fugindo, né. Então eu falei, não.. eu vou ficar porque eu não acho certo. Eu só faço criticar e na hora que eu vou ter que mostrar que...não! está errado!... a*

---

<sup>143</sup> Trecho do questionário - Quest.- entregue à turma em 20/05/2003

*gente pode trabalhar de uma outra forma eu fugir. Mas aí eu não pensei em nada de como seria uma aula minha, o que eu utilizaria ou o que eu exploraria. Trabalho para as férias para eu preparar o "projetinho" do estágio 2 (E<sub>1</sub>/DR<sup>144</sup>).*

As contribuições da disciplina GPDG são explicitadas por Doris Rilley de uma maneira bem informal, trazendo à tona os aspectos que considerava importantes para a sua aprendizagem:

*Eu acho que a disciplina da Sandra para mim foi a disciplina que me trouxe mais... que eu terminei a disciplina e disse ..... puxa! Aprendi alguma coisa. Porque a maioria você faz e na hora você acha que sabe e na hora da prova você tira um notinha... ah! eu sei um pouco. Mas,.. pó, por exemplo, se você for ver eu não sei nada de Álgebra Linear, outras disciplinas eu não sei absolutamente nada. E eu acho,... não sei se a disciplina favoreceu isso, porque é uma disciplina que,... ela pode trabalhar... ela não precisa de uma grande extrapolação, como Cálculo por exemplo. Mas,... eu acho foi a disciplina que trouxe mais benefícios que eu realmente posso falar Puxa,... aprendi alguma coisa. (E<sub>1</sub>/DR )*

Admitindo ter obtido resultados positivos com a estratégia estabelecida na disciplina GPDG, observa com satisfação a inserção da escrita discursiva na proposta. Diferente da maioria dos alunos do curso de exatas, DR possuía uma afinidade com a escrita de textos em linguagem discursiva, e assim se refere à escrita imbricada na disciplina em questão:

*Escrita para mim é uma coisa que eu gosto muito de fazer, eu gosto muito de escrever, você leu meus diários. Eu gosto de textos bem escritos e me preocupo e me cobro textos bem escritos. Talvez eu seja diferente de alguns matemáticos que não gostam de escrever. Eu realmente, eu sinto gosto por isso. Uma coisa que eu achava interessante, nossa! era a questão de escrever os diários. Muita gente achava chato, eu achava a atividade prazerosa, eu gostava de escrever. Me cobrando pela perfeição do texto, pelos pontos, pelas vírgulas, pela linguagem, pelas palavras que emprego. Então eu gosto de ver textos bem escritos e me cobro por isso. Então eu não tive dificuldades de sair do campo da matemática e estar transformando isso para uma linguagem porque, como a escrita, porque eu acho que essa*

---

<sup>144</sup> Trecho da entrevista - E<sub>1</sub>/DR - realizada em 10/07/2003.

*escrita nada mais foi do que uma organização das minhas idéias, que eu tinha na cabeça. E organizar o que escrevia para alguém que..., alguém leigo. A Sandra se fazia de leiga porque ela queria uma linguagem bem escrita. Se você não escrevesse claramente, ignorasse a 'leiguissse' dela ela não ia te pontuar totalmente, entendeu. Então deu para perceber que ela queria que você escrevesse, mesmo que fosse para ela, como para um público leigo [...] Então tudo que a gente faz durante o curso todo a gente utiliza essa matemática, essa ferramenta, que para gente é uma ferramenta, e que é tudo muito óbvio, tudo muito claro e a gente não sabe nem sabe como é que está usando, porque está usando, e... enquanto professor, a gente vai ter que explicar essa ferramenta que para eles não é só ferramenta é o objeto de estudo deles né. Então eu acredito que deu para ... como eu digo, ...nessa escrita para o leigo, é como se fosse preparando minhas idéias para estar falando, estar explicando para um aluno., entendeu? (E<sub>1</sub>/DR).*

Doris Riley observa a importância da escolha da linguagem para se relacionar com o “outro” que, para o professor, pode ser o aluno. Este “outro” e a especificidade de seu lugar sociocultural e do objeto da fala - conteúdo matemático -, demandam cuidado do interlocutor na escolha do gênero discursivo mais apropriado. Para, Bakhtin (2000),

*o querer-dizer do locutor se realiza acima de tudo na escolha de um gênero do discurso. Essa escolha é determinada em função da especificidade de uma dada esfera da comunicação verbal, das necessidades de uma temática (do objeto do sentido), do conjunto constituído dos parceiros, etc. Depois disso, o intuito discursivo do locutor, sem que este renuncie à sua individualidade e à sua subjetividade, adapta-se e ajusta-se ao gênero escolhido, compõe-se e desenvolve-se na forma do gênero determinado. Esse tipo de gênero existe sobretudo nas esferas muito diversificadas da comunicação verbal oral da vida cotidiana. [...] Possuímos um rico repertório dos gêneros do discurso orais (e escrito) (p.301, grifo do autor).*

Esse autor parece nos dizer que as expressões de cada um são basicamente um produto de várias vozes, articuladas umas às outras por meio de um tecido de linguagem constituído socialmente.

A originalidade da escolha do discurso e a afinidade com a escrita de DR puderam ser percebidas em diferentes momentos, dentre os quais destacamos a parte inicial da "carta à tia Belarmina", integrante da atividade 9, já comentada anteriormente. Assumindo a necessidade de motivar a tia e pensando simultaneamente no aluno em uma sala de aula, DR usa sua imaginação e escreve, no início, uma história para motivar a tia para seu objetivo e depois e, aos poucos, com linguagem simples, intercalando figuras e conceitos, chega a seu intento:

*Olá Tia Belarmina!!*

*Lembrei-me de você e de seu falecido cachorro, o Pit. Estava na aula de Geometria Plana e Desenho Geométrico da professora Sandra e ela falava sobre o conhecido Teorema de Pitágoras. Sabe quando um aluno se distrai, esquece da aula, do professor e começa a pensar sobre algo? Ao simplesmente dizer o nome Pitágoras, veio à minha lembrança quando encontramos na rua o Pit, que ainda não possuía tal nome. Pit era um cachorro de rua. Como minha mãe não gostava de cachorros em casa levou-o para sua casa, mas quem deu o nome fui eu. Pitágoras!!*

*Agora que ele morreu, resolvi prestar-lhe uma homenagem:*

*Uma das muitas demonstrações de seu teorema, o Teorema de Pitágoras!!!*

*Tia, o teorema diz que a soma dos quadrados dos catetos de um triângulo retângulo é igual ao quadrado da hipotenusa. Calma!! Vou lhe explicar melhor!!*

145

O esforço em conseguir conquistar o interesse da tia, revelado no texto inicial da carta de DR, nos remete às idéias de Bakhtin (1988), quando considera que a

linguagem, como uma "casa-tesouro" de imagens, é fundamentalmente *chronotopic*. Também *chronotopic* é a forma interna de uma palavra, que é o marcador mediador com o qual ajuda as raízes de significados espaciais serem transportadas para as relações temporais (no sentido amplo)<sup>146</sup> (p.251, grifo nosso).

---

<sup>145</sup> Trecho da atividade entregue em 07/05/2003)

<sup>146</sup> Language, as a treasure-house of images, is fundamentally chronotopic. Also chronotopic is the internal form of a word, that is, the mediating marker with whose help the root meanings of spatial categories are carried over into temporal relationships (in the broadest sense).

Os vários textos escritos, ora em forma de carta, ora em forma de síntese explicativa, realizados durante a disciplina, corroboram a observação de Fontana (2000) sobre a presença da escrita na atividade docente:

o registro materializa-se como escrita, diferentemente de nossas aulas [...] que se realizam tão predominantemente pela fala, a ponto de não nos soar estranha a idéia de que há uma ligação fundamental entre o ensino e ela.

[...] O registro nos aproxima, então, de um "gênero de discurso" que normalmente não aparece associado a nossa atividade profissional, possibilitando-nos tematizar, elaborar e organizar nossa relação com o trabalho docente e o papel de professora dentro de outros modos de composição, constituindo-nos (p.167).

As reflexões escritas, propiciadas especialmente por intermédio dos diários reflexivos da disciplina de Prática de Ensino e pelas atividades envolvendo a escrita discursiva junto à disciplina GPDG, trouxeram avaliações interessantes referentes às contribuições para o futuro professor de Matemática:

*A disciplina MA520 [sigla referente à disciplina GPDG] deste semestre se destacou bastante das demais disciplinas cursadas até então, pois um saber matemático com saber docente, pois as disciplinas fornecidas pelo IMECC são puramente de saberes matemáticos, e as disciplinas da Faculdade de Educação são puramente de saber docente. MA 520 proporcionou uma grande "clareada" sobre o que é Construção do Conhecimento e Aprendizagem Significativa através das várias atividades proporcionadas. A atividade de escrita ajudou-me bastante no que diz respeito a escrever para quem não sabe, como organizar meu pensamento para escrever (e até mesmo dizer) para estas pessoas. Ajudou-me a decidir onde pretendo chegar, por que meios vou chegar, que estratégias usar, como ser claro e preciso (Quest.).*

A observação de DR sobre *escrever para quem não sabe* parece colocar em sintonia aquele que escreve e o possível leitor do texto, levando ambos em consideração nesse processo, o que confere uma relação mais dialógica à linguagem.

O empenho em despertar o interesse do “outro” nos remete mais uma vez a Bakhtin (1988), quando este autor nos diz que

de algum modo nós manejamos dotar o fenômeno de significado, isto é, nós os incorporamos não apenas na esfera da existência espacial e temporal, mas também na esfera semântica. Esse processo de atribuir significado também envolve alguma atribuição de valor<sup>147</sup> (p.257).

Ainda sobre a escrita, Doris Riley faz um paralelo com a fala e revela como se sente em relação a essas duas modalidades de expressão, explicitando, de certa forma, uma possibilidade metacognitiva mais proeminente na escrita: *Quando você escreve você tem que pensar melhor do que para falar.*

*Eu eu acho que quando a gente escreve a gente organiza muito melhor do que quando a gente ... bom eu não gosto de falar, eu falo tudo destrambelhado e vou juntando minhas idéias. Mas se eu for escrever eu sou muito mais confiante escrevendo do que falando, então produziu mais frutos mesmo, tirando a matéria do Dario, pelo fato de organizar melhor as idéias e não expor as coisas soltas e depois não conseguir nem recuperar o que você falou. Você falou e falou e ...falou. A escrita está ali e você recupera. A minha escrita eu procuro estar fazendo de forma consciente eu não gosto ficar escrevendo de qualquer forma. E quando eu estou falando eu acho que eu falo de qualquer forma e não penso tanto no que eu estou falando.[...] Eu diria que quando você escreve você tem que pensar melhor do que para falar.*

*É, a gente fala de qualquer jeito e de repente eu nem sei o que eu falei. Falo uma idéia aqui, outra idéia aqui, penso que estou ... eu tenho uma dificuldade de falar o seguinte: As vezes eu falo a primeira idéia, a partir dessa idéia eu tenho um ponto ... isto é eu tenho essa idéia e tenho essa outra idéia e essas duas idéias se unem num determinado ponto e eu sei que tem essa idéia e sei que tem essa outra idéia e sei que tem esse ponto, mas eu não consigo fazer a articulação verbal para unir e mostrar onde está essa ligação que eu vejo. Eu sei que tem mas tenho dificuldade de estar falando. Na escrita não! Eu acho muito mais claro, não sei porque. Talvez seja porque eu goste mais (E<sub>1</sub>/DR).*

---

<sup>147</sup> We somehow manage however to endow all phenomena with meaning, that is, we incorporate them not only into the sphere of spatial and temporal existence but also into a semantic sphere. This process of assigning meaning also involves some assigning of value.

A preocupação com “outro” — o suposto leitor — ao escrever, pode ser também percebida quando DR nos fala de seus registros escritos no cumprimento de suas funções no emprego:

*Eu acho que quanto mais eu escrevo, mais eu chego à conclusão que eu tenho que escrever como se a pessoa que estivesse lendo não soubesse nada a respeito. Quando se começa, por exemplo, faço um relatório do lugar que eu fui trabalhar e passo para o meu chefe. Eu tenho que pensar isso: que ele não tem nem idéia do que seja, que atividade funciona, que características físicas tem. Então eu procuro estar caracterizando sobre todas as formas, mostrando o ambiente para ele, aí depois eu vou citar o problema e ter que conseguir fazer a conexão daquele ambiente àquele problema (E<sub>1</sub>/DR).*

Estimulada para encontrar uma possível relação entre a escrita de seus relatórios de "fiscal" e aquela da atividade docente, DR balbucia: *O escritor...o leitor... . O leitor... o aluno. O escritor...o professor.*

Continuando a relacionar as contribuições da escrita discursiva em outras relações, Doris Riley expressa:

*As pessoas, às vezes, não têm muito tempo para estar ouvindo outros falarem. Então, se você quer alguma coisa, faça por escrito, não é. Então eu acho que, não o professor, para todo mundo é uma exigência que essa escassez de tempo para ouvir o outro vai estar cobrando cada vez mais e você escreve e você não vai estar lá para recorrer o que o outro interpretou, leu e interpretou e assim você tem que estar fazendo da melhor forma possível para que não ocorra erro de interpretações e seus planos vão todos por água abaixo (E<sub>1</sub>/DR).*

A identificação de DR com a escrita, na aula de Matemática, talvez decorra – como podemos inferir do depoimento a seguir - do fato de esta torná-la protagonista do processo de aprendizagem; algo que não acontece nas aulas teóricas ou expositivas, em que o aluno é mais objeto que sujeito da aprendizagem:

*Como você percebeu, eu não gosto muito de aula. Então eu saía toda hora da aula teórica. Aula é uma coisa que eu, desde o começo do curso, ...eu fiz um ano de Educação Física também,.. não assistia, não sei, não sei porque...[...]. Acho que é a necessidade de ter alguma coisa que para começar eu possa*

*buscar. Eu acho aula um tanto cansativo, um tanto chato eu me esqueço totalmente da aula.*

*[...] as aulas práticas existia um dever a cumprir, o computador na nossa frente, mas a professora, a gente precisava dela lá a toda hora, a gente estava pedindo socorro e tal e tal..*

*Então eu não desprezo. Ela [referindo-se a professora] ficou mais como uma mediadora da construção do meu conhecimento (E<sub>1</sub>/DR).*

Mas, também, podemos interpretar de outro modo essa atitude de DR em relação às aulas teóricas ou expositivas. Talvez pela função que exercia em seu emprego e/ou pela atividade esportiva com que por algum tempo se comprometeu, DR preferisse estar em atuação, fazendo, movimentando-se e mexendo a maior parte do tempo. Assim, evitava os ambientes em que sua ação não fosse tão solicitada.

A postura irrequieta de DR – seja qual for a razão – nos leva a observar a importância de compreender a singularidade de cada ser humano em qualquer instância. Essa atitude é especialmente necessária no meio educacional, pois a escola tradicional espera que todos se comportem da mesma forma, embora as pessoas sejam diferentes.

Em relação aos diálogos e interações estabelecidos com os colegas e com a professora, nos espaços oficiais (de sala de aula) e intersticiais (fora de sala de aula, entre outras atividades), DR nos conta:

*Eu acredito que foram bastante proveitosas. Não eram coisas que a gente só copiava. Não. Eu perguntava o que não entendia, discutíamos e cada um fazia o outro enxergar o que não entendia. Lá no laboratório também, não com tanta frequência, mas a gente conversava.*

*Muitas vezes eles nos davam pistas que ... quando a observação que o colega te fazia ou simplesmente se a gente descia com o mouse e acontecia alguma coisa,... era benéfico mas o conhecimento saía por mim mesmo (E<sub>1</sub>/DR).*

O sonho de DR em ser professora de Matemática havia sido atropelado pela estabilidade e pelo poder adquirido em seu emprego. Mas nem tudo parecia estar totalmente esquecido, pois, antes de terminar

nosso "bate-papo", agendado ao final do primeiro semestre de 2003, Doris Riley nos disse com alegria: *Ah! Outra coisa, eu estou com vontade de dar aula, tá.* E passa a nos contar sobre os efeitos que a aproximação com a escola, proporcionada pelo estágio, havia causado:

*É o que eu falei para o Dario [professor da disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado]: quando começou a disciplina eu falei para ele e tal na minha autobiografia eu disse que esperava dessa disciplina que ela pudesse me reacender a vontade de dar aula novamente. Era só o que eu esperava dela. E eu comentei com ele na aula de Sexta feira que o objetivo que eu coloquei para aquela disciplina, que eu coloquei para mim mesma ... eu atingi, entendeu. O objetivo que eu coloquei para mim mesmo eu consegui atingir. Estou com vontade.*

[...] *Vou começar o semestre que vem dar aula para um cursinho para carentes lá em Itatiba, como voluntária.*

*Infelizmente essa oportunidade só surgiu agora, esse momento só surgiu agora no final do curso, entendeu. Talvez se essa entrada na escola fosse logo no começo do curso, como parece que vão ser assim as coisas, acho que eu já teria sentido isso antes e já estar atuando há mais tempo ou ter realmente desistido e falado: não vou dar um rumo para minha vida porque esse parece que não é o que eu quero. Mas, ...estou sentindo vontade e eu acho que ... vamos ver (E<sub>1</sub>/DR).*

Doris Riley identifica como tardia a inserção do futuro professor no ambiente escolar em seu curso de Licenciatura em Matemática, sobretudo quando diz que *infelizmente essa oportunidade só surgiu agora*. DR parece presumir, com essa fala, que é importante e necessário à constituição do futuro professor de Matemática, "perceber a teoria e a prática como dois lados de um mesmo objeto [...] para se compreender o processo de construção de conhecimento" (GHEDIN, 2002, p.133).

Os planos de DR para começar a ter alguma aproximação com a docência concretizaram-se e, com entusiasmo, expressa em uma mensagem eletrônica sua conquista e solicita orientação para se organizar melhor:

*Nestas férias assumi o compromisso de estar dando plantões no cursinho carente que te falei (EDUCAFRO) e também tive a oportunidade de estar*

*substituindo algumas aulas do professor de matemática. Acredito que os alunos estejam gostando pois perguntaram se eu não posso ficar em definitivo no lugar do professor!! E isso acontecerá agora no segundo semestre... a coordenação atendeu aos pedidos dos alunos...*

*Tô bastante feliz!!!! O medo de enfrentar uma sala repleta de alunos parece que foi superado... fico bem tranqüila...e o mais legal é que saio muito feliz da aula...*

*Nas aulas e plantões que dei foi tudo de improviso...sem preparar aula... e deu tudo certo...tenho certeza que com uma preparação poderá ser ainda melhor...*

*Só tem um problema...minha lousa é uma desgraça... sou uma desorganizada... até já pedi aos alunos não se importarem com a minha bagunça e prometi melhorar.*

*O que posso estar fazendo em relação a isso? Acredito que com preparação de aula o problema de lousa desorganizada vai melhorar, mas o que posso mais fazer???(Eml/DR<sup>148</sup>).*

DR, assim, iniciou seu contato com o ambiente escolar como professora, mas de uma forma não muito oficial e sem muito compromisso com um planejamento que lhe propiciasse uma reflexão consistente sobre sua prática. Por ser um trabalho voluntário, a preparação havia sido deixada para segundo plano e ficava a sensação de existir sempre a possibilidade de melhorar a atuação.

*E eu lidava com a classe numa boa, não tinha problemas, ... não ficava tímida para lidar com o pessoal,... eu não tinha vergonha de falar,... de olhar,... achei que essa parte de relacionamento rolava legal. Mas só que .....teve uma época que eu não planejava... era de Sábado... eu falava ah! vou planejar para no Sábado rolar alguma coisa legal lá, ...mas aí passava a semana, passava a semana e por ser um trabalho voluntário a gente não... não me dediquei tanto... e eu chegava lá e fazia o que ... de improviso,... mas eu achava que rolava legal. Podia rolar melhor numa aula melhor planejada (E<sub>2</sub>/DR<sup>149</sup>).*

A experiência como professora de Matemática voluntária foi, por um lado, benéfica: *Serviu para uma aprendizagem legal* para dissipar o receio de relacionar-se com o aluno e poder descontraí-lo diante de uma

---

<sup>148</sup> Mensagem eletrônica - Eml/DR - enviada em 14/07/2003.

<sup>149</sup> Trecho da entrevista - E<sub>2</sub>/DR - realizada em 22/11/2004.

turma: *E eu vi que dá para se relacionar super bem, mas, por outro lado, foi muito frustrante compreender a dificuldade em lidar com os interesses alheios: Começou a virar uma massa de manobra.*

*Bom,... como eu disse, esse ano é um ano político, e aí eu falei só vou participar esse ano se forem duas aulas, ... eu estava com duas turmas,... quer dizer quatro aulas. Aí,... disseram não..., não dá, não dá, não dá ... esse grupo "Educafro" exige que uma das disciplinas... seja uma disciplina chamada de cidadania. Então tinha que sobrar para a disciplina para Cidadania e eu queria as duas aulas porque eu ia perder meu Sábado,... corta meu final de semana no meio para chegar lá fingir que ensino em 50 minutos Eu não queria fazer isso e então eu disse: eu quero duas aulas. Até que briguei e consegui. Aí começou a chegar mais... em julho, agosto e começou a ficar perto das eleições. Ah! voltaram ... a gente precisa de uma aula para "cidadania". Ah! esse Sábado não vai ter aula porque o pessoal vai participar da caminhada junto com PT. Então aquilo começou a virar uma massa de manobra. Se eles entrassem e tivesse uma aula de "cidadania", mas,.. eu nunca entrei numa aula daquela, mas eu tenho certeza que as pessoas que coordenavam aquilo ,... que aquilo era propaganda política pura , entendeu.... E eu não sou "petista" e não sou nada.. eu sou bem a-política . Tentei me engajar mas não senti uma empatia e vi que aquilo virou uma massa de manobra. Ouvi, por exemplo, o marido da coordenadora que era candidato a PT lá dizer assim: "Eu estou pouco me lixando se o aluno vai entrar ou não na Universidade." Pô eu estou me doando. É o meu Sábado e eu estou quebrando meu final de semana no meio e... ele não está aí com nada. Entendeu... desculpa eu estou saindo fora. Aquilo me incomodou muito e aí eu saí. Mas serviu para uma aprendizagem legal. Principalmente de relacionamento. Não de organização, de planejamento de aula,... nada disso, serviu para relacionamento. Era uma coisa que eu tinha bastante medo. E eu vi que dá para se relacionar super bem (E<sub>2</sub>/DR).*

Apesar da maneira informal com que os contatos com os alunos foram estabelecidos, alguns lhe trouxeram, em momentos anteriores, resultados que a sensibilizaram e que foram externados em mensagem eletrônica:

*Tudo bem???????*

*Só tô escrevendo para contar uma coisinha que aconteceu que fiquei muito feliz ... Sábado aconteceu um churrasco de confraternização do EDUCAFRO.....e foi muito importante para mim quando alguns alunos vieram até mim e agradeceram o trabalho que fiz por eles: "Obrigado pelo que vc fez por mim." - "Obrigado por tudo. Vc me fez gostar um pouco da matemática."*

*Eu até chorei... confesso que já tava um pouquinho alterada... rrsr... mas não foi por estar desse jeito que chorei.....me senti muito bem... feliz... satisfeita!!  
É isso... (Eml/DR<sup>150</sup>).*

Podemos então pressupor que a experiência docente nesse ambiente de trabalho voluntário, apesar de ter contribuído para desinibir Doris diante da situação do relacionamento no ensino e aprendizagem de Matemática, sensibilizando alguns dos alunos para esse conteúdo, contou com um caráter descomprometido em que predominou o improvisado, sem um planejamento mais efetivo, e, assim, não propiciou reflexões que a remetesse a reavivar e estabelecer nexos com elementos de seu período de formação, na graduação, ou que viessem a perspectivar mudanças em ações futuras.

*[...] não cheguei a planejar nada, talvez se fosse para planejar, talvez sim, porque foi tudo muito no improvisado. Se eu tivesse que planejar alguma atividade, pensar, com certeza eu remeteria a algumas atividades ou ao estilo de atividade que ela [referindo-se à professora de GPDG] trabalhou ou por exemplo a opção de ter duas formas diferentes a lousa, o computador, ...mais a escrita. Se eu tivesse parado para pensar, com certeza eu teria pensado em alguma coisa (E<sub>2</sub>/DR).*

Concomitante à experiência como docente voluntária para alunos carentes do segundo semestre de 2004, Doris Riley assumiu, como professora estagiária, o desafio de implementar propostas em que acreditava. A ansiedade e vontade exagerada de incluir algo novo resultaram num sentimento de tarefa não concluída pouco satisfatório.

*No estágio exagerei porque eu fiz cada dia uma atividade diferente ...filme,... teve o trabalho com geoplano ... teve manipulação de sólidos de produtos que eu levei ...  
É, ... eu fiz... fiz e fiz e não ia concluindo ... o tempo era curto e eu não conseguí concluir e chegar a: essa atividade produziu isso,... era essa a*

---

<sup>150</sup> Mensagem enviada em 15/12/2003

*intenção . Sabe,... eu achei que ficou tudo muito solto. As coisas ficaram muito soltas. (E<sub>2</sub>/DR).*

As duas experiências nas quais DR teve oportunidade de sentir-se professora de Matemática parecem não terem sido suficientes para satisfazer seus sonhos e fazê-la realizar um mergulho completo na profissão docente. Assim, com maior intensidade, o emprego estável continuava a ocupar a maior parte do seu tempo.

Podemos pressupor que o desenvolvimento pessoal e profissional de cada ser humano acontece numa complexidade de relações e interações em que é quase impossível prever os rumos que cada um irá tomar.

Cheguei a pensar, em determinado momento, que DR se contentaria com aulas particulares nos intervalos de tempo que o emprego estável e suas outras ocupações lhe permitissem, abandonando o sonho antigo de ser uma professora de Matemática com uma sala de aula em que o ensino fosse diferente. Entretanto, acredito que este sonho somente adormece e, de tempos em tempos, insiste em reavivar. Foi essa a impressão deixada por algumas das mensagens enviadas por correio eletrônico:

*Criei coragem e enviei meu primeiro currículo a uma escola... Colégio Bom Jesus... amanhã faço a última etapa do processo de seleção: entrevista com o diretor!!!!!!!!!!!!*

*Faz umas duas semanas que tô empolgadíssima pra seguir realmente a carreira docente!!! Não sei o que deu em mim ... talvez tenha sentido que preciso mudar o rumo da minha vida! !!! (Eml/DR<sup>151</sup>)*

*Amanhã te escrevo mais!!!!*

*Tudo belezinha???? Comigo está tudo bem tb!!!!*

---

<sup>151</sup> Mensagem enviada em 10/05/2005.

*Estive por algum tempo sem acesso a net, mas agora tudo voltou ao normal e no máximo segunda-feira te envio uma relato dos meus últimos tempos!!!!*  
(Eml/DR<sup>152</sup>)

Infelizmente, por excesso de trabalho ou por decepção, Doris não se manifestou a tempo de contemplarmos a informação nesta obra, uma vez que, por uma exigência acadêmica, tivemos que estipular um prazo (meados de agosto de 2005) para que as informações obtidas fossem inseridas na nossa análise do movimento de formação de cada um dos protagonistas. Porém, vale lembrar que a vida é sempre uma surpresa e uma viagem eterna, onde nos formamos em diálogos com os vários "eus" que cabem em nós e com os "outros" que compõem a história de cada um. A formação do ser humano é sempre uma possibilidade e está sempre em movimento. Como nos diz Fontana (2000), "o que é, já é, revela-se como concluído, até se naturaliza. O que está sendo é o que é e seus possíveis, ainda em movimento" (p.111). Fiquei, neste ponto, com a expectativa de que, nesse movimento, Doris Riley realize seus sonhos de uma forma que a conduza a um sentimento de satisfação e felicidade interior, seja como professora de Matemática em tempo integral ou em suas outras funções, que parecem realizá-la.

---

<sup>152</sup> Mensagem enviada em 14/07/2005.

## *Possíveis “remates” na tecedura das histórias de formação*

*Experience has a wholeness and an integrity about it that is neither left in the field nor on the pages of a field text but is alive at the end just as it is in the beginning<sup>153</sup>.*  
(Clandinin & Connelly)

Ao chegar à escrita da parte final deste texto, relembro o tempo em que cheguei à Unicamp com inquietações relacionadas à formação do professor de Matemática, trazidas de minha trajetória como professora formadora de professores de Matemática. A escrita discursiva e produtora de sentidos mostrava-se quase ausente no contexto da formação matemática, e eu me questionava sobre o papel e a importância da inserção dessa mediação no processo de formação de professores de Matemática.

---

<sup>153</sup> A experiência tem uma totalidade e uma integridade sobre ela que não é deixada nem no campo e nem nas páginas do texto de campo, mas está viva no final exatamente como está no começo (2000, p.189).

O acolhimento dos professores pesquisadores que encontrei pelo caminho dava-me ânimo para continuar a busca que me dispus a empreender com o suporte fundamental de meu orientador - Prof. Dario Fiorentini -, dos professores do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática, dos professores das disciplinas com que me envolvi e muitos outros; entre estes, a Profa. Sandra e os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática, em especial, aqueles da turma de GPDG do primeiro semestre de 2003.

Entretecendo minha voz com a de diferentes autores e pesquisadores, ora por meio da leitura de seus textos, ora por meio da participação em eventos e cursos acadêmicos, busquei fundamentar teoricamente o objeto de pesquisa e fazer emergir a autoria deste trabalho.

A questão da investigação foi sendo lapidada aos poucos, para propiciar uma expressão mais autêntica de nossa inquietação e, também, uma adequação ao meu objeto de estudo. Após alguns retoques, chegamos à seguinte estrutura interrogativa: Que contribuições a inserção de diferentes formas de comunicação - especialmente a escrita - em uma disciplina de conteúdo específico (Geometria) traz à formação e ao desenvolvimento profissional do professor de Matemática? Como acontece, nesse processo, a constituição da identidade profissional do professor?

A natureza de nosso objeto de estudo exigia uma imersão no ambiente de formação e, além disso, respeito e valorização das perspectivas de mundo dos participantes. A pesquisa na qual estávamos inserida clamava por um processo interativo entre o pesquisador e os participantes. Portanto, a abordagem qualitativa e interpretativa de pesquisa configurava-se como a mais apropriada para o nosso caso.

Entretanto, o termo “qualitativa” para adjetivar uma pesquisa é muito amplo e inclui uma variedade de aproximações. Assim, incessantemente partimos em busca daquela abordagem que melhor se adequasse aos propósitos de nosso estudo. Compreendendo a necessidade de estudar e examinar a experiência que estávamos vivenciando, buscamos apoio nos estudos dos pesquisadores canadenses Jean Clandinin e Michael Connelly, que nos revelaram os detalhes e os caminhos da pesquisa narrativa. Esses autores demonstraram receio em oferecer uma definição desta modalidade de pesquisa que possa camuflar a amplitude de sua abordagem e por meio de relatos de seus caminhos nos deram a compreender a dinâmica inerente ao processo de pesquisa narrativa, em que o viver e reviver histórias contadas e recontadas se faz presente.

Assim, apoiada nas idéias de Clandinin e Connelly, bem como de Larrosa, sobre a experiência formativa, mergulhei na experiência que estava investigando e, junto com os protagonistas, fiz parte do movimento vivido por eles, deixando-me levar por caminhos não previstos *a priori*. Neste contexto de pesquisa, a narrativa passou a ser, de um lado, objeto de estudo, pois as histórias narradas tornaram-se alvo de nossas análises, e, de outro, método, pois também seria por meio da narrativa que exporíamos as análises, tornando públicos os significados da experiência elucidada na pesquisa. Nesse sentido, fora necessário pensar sobre a experiência levando em conta três dimensões: temporal (passado - presente - futuro), pessoal - social e posicional (lugar).

Nesse movimento instaurado, para melhor compreender os processos de vir a ser professor dos participantes, tendo a escrita discursiva como mediação da aprendizagem dos conceitos geométricos, fez-se necessário também me compreender. Assim, revivi na memória momentos do meu passado, relacionando-o com o momento vivido no presente e

perspectivando possíveis futuros para os participantes. Acompanhei a turma da disciplina Geometria do primeiro semestre de 2003, sob a responsabilidade da Profa. Sandra, e, na impossibilidade de acompanhar a todos, convidei alguns dos protagonistas selecionados da turma a reviver histórias e contar suas histórias em diferentes momentos do tempo por meio de autobiografias, entrevistas e conversas presenciais e virtuais.

Para compreender o movimento de desenvolvimento pessoal e profissional dos protagonistas da pesquisa, dediquei muitas horas à organização e leitura dos textos de campo, produzidos ao longo do primeiro semestre de 2003 e também nos dois anos subsequentes, a fim de conseguir construir uma narrativa de formação para cada um dos protagonistas.

O mergulho nos textos de campo mostrou-nos alguns eixos proeminentes que foram resgatados nas histórias revividas pela memória e narradas em diferentes tempos e contextos.

A inserção da escrita discursiva em diferentes momentos da formação e o lembrar e narrar por escrito (ou oralmente) histórias da trajetória formativa experienciada pelos protagonistas contribuíram para que os alunos/professores se desenvolvessem profissionalmente, tornando-se agenciadores de suas reflexões e autores de suas imagens e conceitos.

Um dossiê formado pelos documentos provenientes das histórias foi organizado para cada protagonista e, após análise prévia dos mesmos, foi tecida a narrativa de formação de cada um. As quatro narrativas elaboradas trouxeram à tona, em diferentes graus de proeminência, aspectos importantes da presença da escrita na constituição pessoal e profissional de cada professor. Dentre outros contextos que favoreceram essa presença, destacou-se, na formação inicial, a prática da escrita

discursiva e reflexiva sobre o processo de aprender e ensinar Matemática, promovida pelas disciplinas de Geometria e Prática de Ensino de Matemática. A escrita na Prática de Ensino contribuiu para que o professor em formação compreendesse melhor a complexidade das práticas escolares e o próprio processo de vir a ser professor de Matemática neste contexto. Mas foi a escrita, na disciplina de Geometria, associada à utilização de tecnologias de informação e comunicação e ao desenvolvimento de projetos, que contribuiu, de um lado, para promover processos metacognitivos sobre a aprendizagem da Matemática e, de outro, para produzir outros sentidos à Matemática – seus conceitos e processos -, sobretudo quando os interlocutores tinham pouca familiaridade com a linguagem formal. Além disso, pôde-se evidenciar que a experiência discente com a escrita discursiva sobre a Matemática, na formação inicial influenciou a prática futura dos professores, pois estes passaram também a explorá-la didático-pedagógicamente com seus alunos. Importa destacar, por outro lado, que dois dos docentes investigados desenvolveram, graças à escrita de seus alunos em aulas exploratório-investigativas, uma atitude mais reflexiva e investigativa sobre a própria prática.

A organização, por escrito, dos pensamentos e idéias permitia aos (futuros) professores que seus conhecimentos docentes, às vezes ditos como tácitos, fossem identificados, problematizados e (re)significados.

A busca de um estilo mais apropriado para expressar-se de forma compreensível, nos textos escritos, colocou em evidência diferentes gêneros discursivos, tais como carta, réplica de diálogo cotidiano, declarações públicas, exposição científica, entre outros. Isso ajudou a promover a própria compreensão e a do “outro” - aluno ou professor -, evidenciando a importância de se dar voz e ouvidos ao interlocutor

durante o processo de produção e negociação de significados. A liberdade de pensamento instaurada pela prática da escrita permitiu e propiciou que muitos dos protagonistas (re)significassem seu modo de atuar e organizar o trabalho pedagógico, empenhando-se para que a liberdade de expressão no ambiente de ensino-aprendizagem se fizesse presente na busca de produção de significados.

O ambiente em que a escrita discursiva despontava como mediação primeira permitiu o estabelecimento de relações dialógicas pelas quais os alunos puderam sentir-se protagonistas do desenvolvimento do curso. Esse contexto foi propício à interação e à aprendizagem entre os pares - colegas da turma -, fazendo emergir uma *Zona de Desenvolvimento Proximal* – ZDP—<sup>154</sup> em que, nos espaços de significação criados, uns ajudavam aos outros no processo da aprendizagem.

As narrativas de formação trouxeram em questão, entre outras contribuições da inserção da escrita no contexto de formação de professores de Matemática, o incentivo ao desenvolvimento da capacidade de análise durante a investigação, elucidando serem a escrita e a análise elementos indissociáveis.

---

<sup>154</sup> Vale esclarecer que a idéia de ZDP trazida no texto estava em consonância com a visão ampliada de ZDP de Vygotsky, em que a interação entre os pares não necessariamente compreendia um interlocutor mais experiente que, por já dominar a tarefa, auxiliasse e instigasse o outro para lhe dar o necessário suporte. Também merece ser esclarecido que, apesar de o texto incluir as idéias de Vygotsky sobre aprendizagem significativa e de conhecimento compartilhado — em que a reflexão assume uma posição de destaque, incentivando a criação e a internalização de conhecimentos —, poucos diálogos foram explicitados com esse autor nesta obra. A voz de Vygotsky esteve menos presente explicitamente no texto por diferentes razões; entre elas, a leitura mais distante de suas publicações em relação à escrita deste texto fez com que outros autores falassem mais alto e fossem mais privilegiados nos diálogos com a autora.

Ao mobilizar, por meio de narrativas, práticas vividas no passado e no presente, os protagonistas puderam perceber algumas de suas mudanças de concepção sobre a Matemática e seu ensino, sobretudo quando a resolução com símbolos e fórmulas passava a demandar uma maior compreensão, a qual poderia ser expressa por meio de linguagem discursiva. Essa abordagem promoveu a oportunidade de se atentar para outras possibilidades de práticas, em que formas diversas de expressão de idéias se fazem presentes, para complementar e produzir significados no ambiente de ensino e aprendizagem.

A maioria das narrativas de formação dos protagonistas participantes dessa experiência formativa nos mostrou que o aprendizado na disciplina GPDG foi enriquecido e fortalecido com a participação dos alunos em outras instâncias catalisadoras de desenvolvimento profissional, tais como: desenvolvimento de projetos de investigação matemática em sala de aula; participação em grupos colaborativos, como é o caso do Grupo de Sábado, para dois dos protagonistas. Nessas instâncias, a pesquisa, o registro e a docência faziam-se presentes. Desta maneira, foi se formando uma teia complexa — de múltiplas relações —, a partir da qual cada um dos protagonistas foi se constituindo. Assim, a postura profissional de cada um, ao constituir-se profissionalmente, foi amparada e fertilizada pelas interações estabelecidas pela formação inicial, por suas histórias de vida, pelas leituras e escritas e pela interlocução com colegas, professores, amigos e parentes.

As trajetórias analisadas nos mostram que a identidade e a constituição profissional não acontecem em um contexto único, mas em vários contextos em que cada um tem a oportunidade de interagir; que a escrita se revelou uma fonte de produção de reflexões fundamentais para o enriquecimento desse processo.

A experiência formadora, mediada pela escrita discursiva, pode promover uma aprendizagem que articula, em diferentes contextos, tempos e interações, vários conhecimentos relativos ao saber ser, saber fazer e saber conduzir-se. Essa intervenção favoreceu a aquisição de uma postura que permitia aos futuros professores estarem continuamente abertos à problematização e à (re)significação de valores, em especial quanto ao papel da avaliação, da abertura de diálogo e de concepções, sobretudo relativas ao encaminhamento para se chegar ao rigor e à linguagem específica da Matemática.

Embora ciente da exígua porcentagem de futuros professores que têm a oportunidade de vivenciar, em sua formação inicial, experiências que promovam a reflexão por meio de linguagem escrita discursiva e reflexiva em disciplinas de conteúdo específico de Matemática, consideramos que as evidências deste estudo configuram-se como um convite para que outras pesquisas se dediquem a investigar a importância e o papel da escrita aliada à Matemática não só no ensino superior, como também no ensino fundamental e médio. As possibilidades explicitadas na experiência analisada fornecem subsídios para incentivar o interesse de professores de disciplinas, como Cálculo, Álgebra, Análise, entre outras, por inserirem em seu ambiente de trabalho estratégias mediadas pela escrita discursiva e reflexiva. Tal iniciativa abriria a oportunidade de se realizar uma investigação sobre a própria prática, para avaliação e análise desta mediação.

Alguns resultados de estudos anteriores que investigaram experiências de uso da escrita discursiva no ambiente de ensino e aprendizagem da Matemática foram confirmados por este estudo, sobretudo o processo metacognitivo desencadeado no vagar e na liberdade de pensar proporcionados pela escrita. Outros aspectos,

entretanto, emergiram no contexto de nossa pesquisa, trazendo à tona o fundamental papel do “outro” no processo interativo criado na relação de ensino, aprendizagem e formação. Além disso, pôde-se perceber, por um lado, a importância da escrita na promoção de Zonas de Desenvolvimento Proximal (ZDP), em que uns ajudam aos outros e, por outro, a oportunidade criada pela busca de uma forma mais adequada de expressão por meio da escrita discursiva, como um meio de ajudar a si próprio e de se tomar consciência dos conhecimentos e crenças sobre o ensino e aprendizagem da Matemática.

A inserção da escrita discursiva e reflexiva no contexto de ensino e aprendizagem da Matemática na pesquisa em questão mostrou possibilidades de estudo que vão além da formação pessoal e profissional do professor de Matemática. O aspecto humano, aliado ao processo de escrita, permite que se estenda o estudo para a formação de profissionais de outros campos de conhecimento, uma vez que a característica pessoal e o desafio às preconcebidas concepções assumiram uma posição de destaque nos resultados alcançados, que podem admitir possibilidades outras além da formação do professor de Matemática.

## Referências bibliográficas

ABRANTES, P. Investigações em geometria na Sala de Aula. In: VELOSO, E.; FONSECA, H.; PONTE, J. P.; ABRANTES, P. (org.) . *Ensino da geometria no Virar do Milênio*. Lisboa: Defcul, p. 51-62, 1999.

ALTRICHTER, H.; POSCH, P.; SOMEKH, B. *Teachers investigate their work; an introduction to the methods of action research*. London and New York: Routledge, 1996.

BAKHTIN, M. *Marxismo e Filosofia da Linguagem: Problemas fundamentais do Método Sociológico na Ciência da Linguagem*, São Paulo: Editora Hucitec, 1986.

\_\_\_\_\_. *The Dialogic Imagination*. Austin: University of Texas Press, 6. ed. 1988.

\_\_\_\_\_. *Estética da Criação Verbal*. Tradução a partir do francês de Maria Ermantina Galvão G. Pereira. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BARROS, S.S., Educação Formal *versus* Informal: Desafios da alfabetização Científica. In: Almeida, M. J. P. M. e SILVA, H. C. (org.) *Linguagens, Leitura e Ensino da Ciência*. Campinas, S.P.: Mercado de Letras: ALB, p. 69-86,1998.

BENJAMIN, W, *Magia e técnica, arte e política*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987.

BIANCHETTI, L. O desafio de escrever dissertações/teses: como incrementar a quantidade e manter a qualidade com menos tempo e menos recursos? In: BIANCHETTI, L.; MACHADO, A. M. N.(org.). *A Bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações*. Florianópolis: Ed. Da UFSC; São Pulo: Cortez, p.165-185, 2002.

BOGDAN, R. C. e BIKLEN, S. K. *Investigação Qualitativa em Educação*. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*/Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciência da natureza, matemática e suas tecnologias*/ Ministério da Educação. - Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: Linguagens, códigos e suas tecnologias*/ Ministério da Educação. - Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. Referenciais para formação de Professores. Ministério da Educação. - Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1999c.

BRITTO, L. P. L. Em terra de surdos-mudos (sobre as condições de produção de textos escolares). *Trabalhos de lingüística aplicada*. nº 2, p.145-167, 1983.

\_\_\_\_\_. *Contra o consenso: cultura, escrita, educação e participação*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

BRUNER, J. *Realidade Mental, Mundos Possíveis*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

BURTON, L. The Implications of a Narrative Approach to the Learning of Mathematics. In: BURTON, L (Ed.) *Learning Mathematics: From hierarchies to networks*. London: Falmer Press, p.21- 35, 1999.

BURTON, L.; MORGAN, C. Mathematicians Writing. *Journal for Research in Mathematics Education*. v. 31, p. 429-453, 2000.

CARRASCO, Lucia H. M. Leitura e escrita na matemática. In: NEVES, Iara C. B., SOUZA, Jusamara V.,SCHÄFFER, Neia O., GUEDES,Paulo C. & KLÜSENER, Renita (org). *Ler e escrever: compromisso de todas as áreas*. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFGS, p. 192-204, 2000.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. Narrative and Story in Practice and Research. In: SCHON (ed.) *The Reflective turn: Case Studies of Reflective Practice*. New York: Teachers College Press, p. 258-281, 1991.

\_\_\_\_\_. *Narrative Inquiry: experience and story in qualitative research*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 2000.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLER, S. L. Relationship of knowledge and practice: Teacher learning in the communities. *Review of Research in Education*, 24, 249-305, 1999.

CONNELLY, F. M.; CLANDININ, D. J. Stories of Experience and Narrative Inquiry, *Educational Researcher*, June-July, p. 2-14, 1990.

CONNOLLY, P. Writing and the Ecology of Learning. In: CONNOLLY, P e VILARDI, T. (ed.) *Writing to Learn Mathematics and Science*. New York: Teachers College Press, p. 1-14, 1989.

CORTE, E. "New perspective of Learning and Teaching in Higher Education". In: BURDEN, A. (ed.). *Goals and Purposes of Higher Education in the 21<sup>st</sup> Century*. London: Jessica Kingsley Publishers, p. 112-132, 1996.

COONEY, T. J. Teacher Education as an Exercise in Adaptation. In: AICHELE D. B. COXFORD, A. F. (eds.) *Professional Development for Teachers of Mathematics*. Reston, VA: NCTM, p. 9-22, 1994.

CUNHA, M. I. "CONTA-ME AGORA! as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino". *Revista da Faculdade de Educação* São Paulo, v.23, n.1/2, p. 185 -195, jan. dez., 1997.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. In: *PRO-POSIÇÕES*, Vol. IV, n. 1: São Paulo, Cortez, p. 35-41, 1993.

\_\_\_\_\_. Conversas Matemáticas: Metodologia de Pesquisa ou Prática Profissional: In: *Anais do VI EBRAPEM- Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*. Campinas, SP: Graf FE, p. 18-20, 2002.

D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: Da Teoria à Prática*. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.

DEWEY, J. *Como Pensamos: Nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*. Espanha: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., 1989.

EVES, H. *Introdução à História da Matemática*. 2 ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1997.

FABIANO, L. H. Da massificação da Leitura à massificação da escrita; ou de como Carmem Miranda, Bacalhaus, Abacaxis e Terezinhas bagunçaram o chá das 5 da Academia Brasileira de Letras. In: BIANCHETTI, Lucídio (org.) *Trama & Texto: leitura crítica, escrita criativa*. Vol.II. Passo Fundo – RS, Ediupf, p. 50-65, 1997.

FERREIRA-ALVES, J., GONÇALVES O. F. *Educação Narrativa do Professor*. Coimbra: Quarteto, 2001.

FERREIRA, J. G. P. Escrever- Um ato de Libertação. In: BIANCHETTI, Lucídio (org.) *Trama & Texto: leitura crítica, escrita criativa*. Vol.I. Passo Fundo – RS: Plexus Editora, p. 109-120, 1997.

FIORENTINI, D. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil. *Zetetiké*, vol. 3 n. 4, p. 01-37, 1995.

\_\_\_\_\_. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? . In: BORBA, M. C.; ARAÚJO J. L. (orgs.). *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, p. 47-76, 2004<sup>a</sup>.

\_\_\_\_\_. A Investigação em Educação Matemática sob a Perspectiva dos Formadores de Professores. In: *Actas do XV SIEM* . Lisboa: APM, p. 13-34, 2004<sup>b</sup>.

\_\_\_\_\_. A Didática e a Prática de Ensino mediadas pela investigação sobre a prática. In ROMANOWSKI, Joana; MARTINS, Pura Lucia O.; JUNQUEIRA, Sérgio R.A. (Orgs.). *Conhecimento Local e Conhecimento Universal: pesquisa, didática e ação docente*. Curitiba: Champagnat, p. 243-157, 2004<sup>c</sup>.

FIORENTINI, D.; MIORIN, M. A. Pesquisar e Escrever também é preciso: a trajetória de um Grupo de Professores de Matemática. In: FIORENTINI, D. e MIORIN, M. A. (org.) *Por trás da porta, que Matemática acontece?* Campinas, SP: Gráfica e Editora FE/ Unicamp, p. 18-44, 2001.

FIORENTINI D.; NACARATO, A. M.; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. S.; FREITAS, M. T. M.; MISKULIN, R. G. S. Formação de professores que ensinam Matemática; um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. In: *Educação em Revista - Dossiê: Educação Matemática*. Belo Horizonte, UFMG, n.36, p. 137-160, 2002.

FIORENTINI, D.; COSTA, G. Enfoques da Formação Docente e Imagens Associadas de Professor de Matemática. In: *Contrapontos. Revista de Educação da Universidade do Vale do Itajaí* Ano 2 - N. 6 set/dez, p. 309-324, 2002.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se Professor de Matemática: o caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D. (org.) *Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas, SP.: Mercado de Letras, p. 121-156, 2003.

FONTANA, R. A. C. *Como nos tornamos professora?* Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à Prática Educativa*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P., HORTON, M. *O caminho se faz caminhando: conversas sobre educação e mudança social*. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

FREITAS, M. T. M. *Estágio Curricular em Matemática na Perspectiva de Extensão Universitária: estudo de uma experiência na UFU*. 2000. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

\_\_\_\_\_. Um olhar sobre o PROCAP. *Prodiversicap*. Governador Valadares/Ganhães, v. 02, 1998.

FREITAS, M. T. A. *Vygotsky e Bakhtin. Psicologia e Educação: um intertexto*. SP.: Editora Ática, 1995.

\_\_\_\_\_. Leitores e escritores de um novo tempo. In: Freitas, M. T. A.; Costa, S. R. (org.) *Leitura e Escrita na formação de professores*. Juiz de Fora: UFJF, 2002.

GERALDI, J. W., Palavras Escritas, Índícios de Palavras Ditas. In: *III Conferência de Pesquisa Sócio-cultural* (CD ROM), Campinas, São Paulo, 2000.

GHEDIN, E. Professor Reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (org.) *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, p. 129-150, 2002.

GUIMARÃES, M. F. *O desenvolvimento de uma professora de Matemática do ensino básico: Uma história de vida*. 2004. 552f. Tese (Doutorado em

Educação) Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa

GRAVEMEIJER, K. What makes mathematics so difficult, and what can we do about it? In: *Actas Educação Matemática: caminho e encruzilhadas - Encontro internacional em homenagem a Paulo Abrantes*. Lisboa: APM, p. 83-101, 2005.

HARGREAVES, A. Teaching as a Paradoxical Profession. In: ICET - 46<sup>TH</sup> World Assembly: *Teacher Education (CD ROM)*, Santiago - Chile, 2001.

\_\_\_\_\_. *Os professores em tempo de mudança: o trabalho e a cultura dos professores na idade Pós-Moderna*. Portugal: MacGraw-Hill, 1998.

HOUSE P. A. Try a Little of the Write Stuff. In: ELLIOT, P. C., KENNEY, M. J. (Eds.) *Communication in Mathematics k-12 and Beyond*. Reston, VA: NCTM, p. 89-94, 1996.

HUINKER, D., LAUGHLIN C. Talk your way into Writing. In: ELLIOT, P. C., KENNEY, M. J. (Eds.) *Communication in Mathematics k-12 and Beyond*. Reston, VA: NCTM, p.81-88, 1996.

JANTSCH, A. P. Concepção Dialética de Escrita-Leitura: um ensaio. In: BIANCHETTI, Lucídio (org.) *Trama & Texto: leitura crítica, escrita criativa*. Vol.I. Passo Fundo – RS: Plexus Editora, p. 37-55, 1997.

JARAMILLO, D. V. *(Re)constituição do ideário de futuros professores de Matemática num contexto de investigação sobre a prática pedagógica*. 2003, 269f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) - FE, Unicamp, Campinas.

JIMENEZ, A. *Quando professores de matemática da escola e da universidade se encontram: re-significação e reciprocidade de saberes*. 2002, 237f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) - FE, Unicamp, Campinas.

JOBIM E SOUZA, Solange. Mikhail Bakhtin e Walter Benjamin: Polifonia, Alegoria e o Conceito de Verdade no Discurso da Ciência Contemporânea. In: BETH, B, (org.) *Bakhtin, Dialogismo e Construção do Sentido*. Campinas S.P.: Unicamp, p. 331-348, 1997.

JOBIM E SOUZA, S.; KRAMER, S. Experiência humana, história de vida e pesquisa: Um estudo da narrativa, leitura e escrita de professores. In: *Histórias de Professores*. São Paulo SP.: Editora Ática, p. 13-42, 1996.

KIEREN, T. E. Dichotomies or Binoculars: Reflections on the Papers by Steffe and Thompson and by Lerman. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 31, n.º2, p. 228-233, 2000.

KRAMER, S. Escrita, experiência e formação - múltiplas possibilidades de criação de escrita. In: Candau. V. M., E. (org.) *Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender*. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE) - RJ: DP&A, p. 5- 24, 2000.

\_\_\_\_\_. Leitura e escrita como experiência - notas sobre seu papel na formação. In: *A Magia da Linguagem*. Rio de Janeiro: DP&A: SEPE, 2001.

LARROSA J. *La experiencia de la lectura: estudios sobre literatura y formación*. Barcelona: Laertes, 1998.

\_\_\_\_\_. *Nota sobre a experiência e o saber da experiência*. Leituras SME-Campinas SP. Julho 2001.

\_\_\_\_\_. *Nietzsche & a Educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia Profana: danças, piruetas e mascarada*. 4. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004a.

\_\_\_\_\_. *Linguagem e Educação depois de Babel*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004b.

LIBÂNEO, J. C. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, S. G. GHEDIN, E. (orgs.) *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, p. 129-150, 2002.

LINDQUIST, M.M., ELLIOT, P. C. Communication- an Imperative for Change: A conversation with Mary Lindquist. In: ELLIOT, P. C., KENNEY, M. J. (Eds.) *Communication in Mathematics k-12 and Beyond*. Reston, VA: NCTM, p. 01-10, 1996.

LOPES, A. J. A Escrita no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. *Pátio*. Ano VI, n.22, Jul/Ago, p. 42-44, 2002.

LOVE, E. Mathematics Teachers's Accounts Seen as Narratives. In: *Theory and Practice in Mathematics Education*. Proceedings of the Fifth International Conference on Systematic Cooperation Between Theory and Practice in Mathematics Education. Ed.: Luciana Bazzini, ISDAF, Pavia, Italy, p. 143-155, 1994.

LUWISCH, F. E. O Ensino e a Identidade Narrativa. In: *Revista de Educação*, vol XI, nº 2, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, p. 21-33, 2002.

MAGALHÃES, M.C.C.; CELANI, M. A. Reflective sessions: a tool for teacher empowerment. In: *Revista Brasileira de Lingüística Aplicada*. Belo Horizonte, UFMG, v.5, n.1, p.135-160, 2005.

MARCELO GARCIA, C. Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. *Revista Brasileira de Educação: ANPED*, n. 9, p. 51-75, 1998.

\_\_\_\_\_. *Formação de Professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora, 1999.

MARQUES, M. O. *Escrever é preciso: o princípio da pesquisa*. Ijuí RS. :Ed. Unijuí, 2001.

MASINGILA, J.O., PRUS-WOSMOPWSKA, E. Developing and Assessing Mathematical Understanding in Calculus through Writing. In: ELLIOT, P. C., KENNEY, M. J. (Eds.) *Communication in Mathematics k-12 and Beyond*. Reston, VA: NCTM, p. 95-104, 1996.

MEIRA, I. Zona de Desenvolvimento Proximal nas salas de aula de ciências e matemática. In: *Vetor Neteclém*, vol.2 p. 9-29, 2004.

MEIRA, L; LERMAN, S. The Zone of Proximal Development as a symbolic space. In: *Social Science Research Papers*, 13, p.1-40, 2001, disponível em: <<http://www.lsbu.ac.uk/ahs/research/reports/stevelerman.shtml>>. Acesso em: 06 de junho 2005.

MOISE, E. E.; DOWNS Jr., F. L. *Geometria Moderna - Parte I*, São Paulo: Edgard Blücher, 1971.

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) *Principles and standars for school mathematics*, Reston VA: NCTM, 2000.

NELSEN, R. B. *Proofs Without words: Exercises in Visual Thinking*, Washington, DC: The Mathematical Association of America, 1993.

OLIVEIRA, H. M. A. P. A Construção da Identidade Profissional de Professores de Matemática em Início de Carreira. 570f. Tese de Doutorado. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2004.

OLIVEIRA, M. K. Letramento, cultura e modalidades de pensamento. In: KLEIMAN, Angela B. (org.). *Os significados do Letramento: uma nova*

perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, p. 147-160, 1995.

PRADO, G. V. T.; SOLIGO, R. Memorial de formação - quando as memórias narram a história da formação...In: PRADO, G. V. T.; SOLIGO (org.) *Porque escrever é fazer história*. Campinas, SP: Gráfica FE, p. 47-62, 2005.

PHILLIPS, E., CRESPO, S. Developing Written Communication in Mathematics Through Math Penpal Letters. In: *For the Learning of Mathematics* 16, 1. FLM : Publishing Association, Vancouver, British Columbia, Canada, p. 15-22, 1996.

PINTO, R.A. *Quando professores de Matemática tornam-se produtores de textos escritos*. 258f. Tese de doutorado. Campinas: Unicamp, 2002.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: *Actas do ProfMat 98*, Lisboa: APM, p.27-44, 1998.

\_\_\_\_\_. Investigar a nossa própria prática. In: GTI (Ed.) *Reflectir e Investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, p. 5-28, 2002.

\_\_\_\_\_. Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. In: *Actas del Octavo Simposio de la Sociedad Espanola Matemática*. Coruna: Universidade da Coruna, p. 61-83, 2004.

\_\_\_\_\_. A formação do professor de Matemática: Passado, presente e futuro. In: *Actas Educação Matemática: caminho e encruzilhadas - Encontro internacional em homenagem a Paulo Abrantes*. Lisboa: APM, p. 267-284, 2005.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J. M. O Contributo das Tecnologias de Informação e Comunicação para o Desenvolvimento do Conhecimento e da Identidade Profissional. In: FIORENTINI, D., (org.) *Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas, SP.: Mercado de Letras, p. 159-192, 2003.

POWELL, Arthur B. Captando, Examinando e Reagindo ao Pensamento Matemático. *Boletim 39*. RJ.: GEPEM Setembro, p.73-84, 2001.

REZENDE, E. Q. F.; QUEIROZ, M. L. B. *Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas*. Campinas, SP: Editora da Unicamp; SP.: Imprensa Oficial, 2000.

ROGERS, A. et al. An Interpretative Poetics of Languages of the Unsayable. In: JOSSELSO, R. LIEBLICH, A. (ed.). *Making meaning of narratives: the*

narrative study of lives. Vol.6: SAGE Publication Inc., California, USA, p. 77-106, 1999.

ROSE, B. Writing and Mathematics: Theory and Practice. In: CONNOLLY, P e VILARDI, T. (ed.) *Writing to Learn Mathematics in Science*. New York: Teachers College Press, p.15-30, 1989.

SANTOS, S. A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. In: LOPES, C. A. E.; NACARATO, A. M. (org.). *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. São Paulo: Autêntica, p. 127-141, 2005.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (coord.) *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicação Dom Quixote Instituto de inovação Educacional, p. 77- 91, 1995.

\_\_\_\_\_. *El Profesional Reflexivo: Como piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós, 1998.

SEGURADO, I. O que acontece quando os alunos realizam investigações matemáticas? In: *Reflectir e Investigar sobre a Prática Profissional*. Organização: GTI- Grupo de Trabalho de Investigação. Editora: Associação de Professores de Matemática., p. 57-73, 2002.

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

SMOLE, K. S., DINIZ, M. I. *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SMOLKA, A. L. A prática discursiva na sala de aula: Uma perspectiva teórica e um esboço de análise. In: *Cadernos Cedes 24. Pensamento e Linguagem- estudos na Perspectiva da Psicologia Soviética*. 3. ed., p. 60-75, 2000.

SOARES, M. *Letramento: Um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

TARDIF M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. *Revista Brasileira de Educação*. n. 13, p. 105-121, Jan./Fev./Mar/Abr. 2000.

TODOROV, T. Prefácio. In: BAKHTIN, M. *Estética da Criação Verbal*. Tradução a partir do francês de Maria Ermantina Galvão G. Pereira. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, p.1-21, 2000.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WHITIN, D., WHITIN P. Exploring Mathematics through Talking and Writing . In: BURKE, M., CURCIO F. (ed.) *Learning mathematics for a new century*. Reston, VA: NCTM, p. 213-222, 2000.

WILSON, S., SHULMAN, L e RICHERT, A. '150 Different Ways' of knowing: Representation of Knowledge in Teaching. In: *Exploring Teachers' Thinking* Ed. James Calderhead: Cassel Educational Limited, London, p. 104-124, 1987.

ZABALSA, M. A. *Diários de Aula*. Portugal: Porto Editora, 1994.

## *ANEXOS*

## Anexo 1

### Relação de documentos que compõem o material de análise

MATERIAL	Código	QUANTIDADE	ÉPOCA	MEIO
Diário de Campo	D.C.	28	1º semestre/2003	Observ./registro
Impressões/Reflexões da Professora	Impr./Ref. Prof.	13	1º semestre/2003	Texto escrito
Entrevista /Professora	E/Prof.	1	01/07/2003	Gravação/transcrição
Entrevista/Protag. FF	E <sub>1</sub> /FF E <sub>2</sub> /FF E <sub>3</sub> /FF	3	02/07/03 e 11/11/04 e 27/04/05	Gravação/transcrição
Entrevista/Protag. FP	E <sub>1</sub> /FP E <sub>2</sub> /FP	2	25/06/03 e 24/11/04	Gravação/transcrição
Entrevista/Protag. FS	E <sub>1</sub> /FS E <sub>2</sub> /FS	2	26/06/03 e 26/11/04	Gravação/transcrição
Entrevista/Protag. DR	E <sub>1</sub> /DR E <sub>2</sub> /DR	2	01/07/03 e 22/11/04	Gravação/transcrição
<i>E-mails</i> trocados FF	<i>Em</i> //FF	47	2003/2004/2005	Eletrônico/impresso
<i>E-mails</i> trocados FP	<i>Em</i> //FP	55	2003/2004/2005	Eletrônico/impresso
<i>E-mails</i> trocados FS	<i>Em</i> //FS	61	2003/2004/2005	Eletrônico/impresso
<i>E-mails</i> trocados DR	<i>Em</i> //DR	92	2003/2004/2005	Eletrônico/impresso
Questionário	Quest.	1	20/05/2003	Impresso

QUADRO N.º1

## Anexo 2

### Questionário

Prezado(a) colega,

Este questionário faz parte da pesquisa que venho realizando sobre o processo de formação do professor de Matemática. Reforço, mais uma vez, que os nomes dos participantes serão mantidos em sigilo.

Agradeço, antecipadamente, a colaboração de todos, esperando que a contribuição de cada um seja a mais autêntica possível. Caso queira estender seus comentários, e o espaço disponível não seja suficiente, use o verso da folha.

Aguardo um retorno deste até próximo encontro.

Atenciosamente,

Maria Teresa

1. Nome: \_\_\_\_\_ 2. Idade: \_\_\_\_\_
3. Por que você optou pelo Curso de Licenciatura em Matemática?

4. Você leciona ou já lecionou?

SIM

Informe a disciplina, o tipo de Instituição e o tempo de duração:

NÃO

Comente o que pensa sobre ser professor de Matemática no futuro.

5. Na sua visão, que semelhanças ou diferenças existem entre as disciplinas do Curso de Licenciatura em Matemática com que você teve envolvimento até hoje? Qual delas você pensa que ajuda a formar melhor professor. Por quê?
6. As atividades escritas que têm sido desenvolvidas na disciplina Geometria Plana e Desenho Geométrico ajudam no seu desenvolvimento pessoal e profissional (como futuro professor ou outra atividade)? Explique de que forma elas podem contribuir.

7. Que oportunidades de escrever texto têm sido oferecidas a você durante o Curso de Matemática? Como você avalia a presença dessa prática no processo de formação do futuro profissional de ensino?
  
8. Você gosta e tem facilidade para se comunicar por meio de textos dissertativos? Ou você prefere uma linguagem mais técnica e concisa para expor seu raciocínio e justificativas? Justifique por quê.
  
9. Que sugestões você daria para melhorar a formação do professor de Matemática na licenciatura?

## *Anexo 3*

### **Roteiro da Primeira Entrevista (FF - FP - FS - DR)**

#### **Bloco I** (Sobre a especificidade da experiência vivida)

1. O que você mais “curtiu” (gostou) nessa disciplina? O que menos “curtiu” ?
2. Me conte um pouco qual foi a sua primeira impressão ao ouvir a proposta da disciplina no primeiro dia de aula e o que mudou após ter vivido essa experiência que fez uso da linguagem escrita ao longo do processo de desenvolvimento do conteúdo.
3. Qual foi a seu maior prazer ou desprazer (dificuldade) na preparação das aulas de Geometria Plana e Desenho Geométrico? Ao seu ver, que contribuições para sua formação como professor estas atividades propiciaram?
4. Como os textos que você produziu te auxiliaram ou não no desenvolvimento de suas investigações matemáticas?
5. O que você tem a dizer a respeito da proposta de elaboração e apresentação de um projeto voltado para o ensino fundamental ou médio? Quais os prazeres ou desprazeres proporcionou essa experiência?
6. O que você tem a dizer das aulas “teóricas” e “práticas” (no lab.)? Como era o seu envolvimento em cada uma? Qual era o papel das interações que estabelecia com a professora e com os colegas, se existiram?
7. No início do semestre, durante as aulas teóricas, a professora oferecia mais detalhes do conteúdo para os alunos e depois passou a exigir um compromisso maior dos alunos, fazendo com que a preparação, por parte dos próprios alunos, fosse fundamental. Você percebeu isso como eu? O que pensa a esse respeito?
8. Você pensa em utilizar conhecimentos adquiridos nessa disciplina? Onde, quais e por quê?

#### **Bloco II** (Sobre experiências anteriores)

1. Fale um pouco de suas experiências com a prática de escrita. Você gosta e sempre escreveu com frequência? O que você sente quando escreve? Você teria algum episódio marcante relacionado com a escrita?
2. E a leitura, você é uma pessoa de poucas leituras ou de muitas leituras? O que você costuma ler? Desde quando você gosta ou não de ler? A que você atribui essa relação que mantém com a leitura?
3. Qual a relação que você estabelece entre a leitura e a escrita?

#### **Bloco III** (Sobre as semelhanças ou diferenças)

1. Qual a diferença ou semelhança que você percebe entre esta disciplina e as outras do IMECC ou da FE? O que esta disciplina representou para você, comparando com outras, no processo de formação pessoal e profissional?

## *Anexo 4*

### **Roteiro da entrevista - professora**

1. Gostaria de saber o que você sentiu (suas emoções, sentimentos, conflitos, satisfações, realizações, decepções...) durante a realização dessa experiência. Será que você poderia falar um pouco sobre isso?
2. Você teve alguma surpresa ou decepção durante o trabalho? Qual?
3. Você esperava algo mais ou o trabalho superou as suas expectativas?
4. Por que você pensou em desenvolver a disciplina utilizando essa estratégia que fez uso de diferentes linguagens (oral, escrita e computacional)?
5. A leitura, a escrita e o relato dos alunos, nesta disciplina, têm sido diferentes de outras que você já ministrou? O que mudou?
6. Em sua percepção, o que esse modo de ler, escrever e relatar dos alunos contribui para a formação (matemática ou didática) do futuro professor?
7. O que você aprendeu dessa experiência?
8. O que esta experiência constitui de diferente ou distinto daquilo que você já vinha fazendo visando o desenvolvimento do professor em formação?
9. Pude perceber que no início do semestre você tinha uma postura, nas aulas teóricas, mais de uma aula expositiva e depois você passou a adotar uma postura mais livre, exigindo o compromisso do aluno na preparação anterior à apresentação do assunto. Essa mudança foi proposital? Qual foi a sua avaliação a esse respeito?
10. Você diria que os alunos melhoraram a sua capacidade de reflexão ao se expressarem por escrito ao longo do semestre? Que contribuições para o futuro professor você acha que a experiência proporcionou?