

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

TESE DE DOUTORADO

Quando professores de Matemática tornam-se
produtores de textos escritos

RENATA ANASTÁCIO PINTO

Orientador: Prof. Dr. Dario Fiorentini

Este exemplar corresponde à redação final
da Tese defendida por Renata Anastácio
Pinto e aprovada pela Comissão Julgadora.

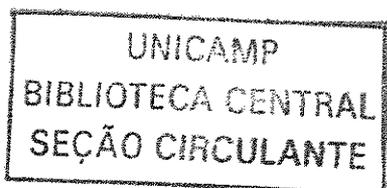
Data: 28/02/2002

Assinatura: Dario Fiorentini

Orientador

Comissão Julgadora:

Dario Fiorentini
Adair Mendes Nacarato
Dele Fontana
Terezinha Maria Oliveira Gonçalves
Daniela



2002

© by, Renata Anastácio Pinto, 2002.

UNIDADE BE
Nº CHAMADA T/UNICAMP
P658q
V _____ EX _____
TOMBO BCI 50684
PROC 16.837100
C _____ DX _____
PREÇO R. \$11,00
DATA 10/09/02
Nº CPD _____

CM00173386-7

BIB ID 257417

**Catálogo na Publicação elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**
Bibliotecário: Gildenir Carolino Santos - CRB-8ª/5447

P658q Pinto, Renata Anastácio.
Quando professores de Matemática tornam-se produtores de textos escritos / Renata Anastácio Pinto. – Campinas, SP: [s.n.], 2002.

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

1. Professores - Formação. 2. Subjetividade. 3. Narrativas (Retórica)
4. Professores de Matemática. 5. Escrita. I. Fiorentini, Dario.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

02-012-BFE

Para
Fabio

"Fundamental é mesmo o amor,
é impossível ser feliz sozinho."
(Tom Jobim)

*Para meus pais, Francisco e Rosali
e minhas irmãs, Fernanda e Flávia,
pelo amor e apoio sempre incondicionais!*

*Para os professores participantes do grupo de sábado:
Adilson, Alfonso, Ângela, Cláudia,
Conceição, Dario, Gilberto, Gladys, Graça, Helena, Juliana,
Luciana, Rogério, Roseli Moraes e Roseli Freitas..
Por tudo que (com)partilhamos nestes três anos!*

Agradecimentos

Ao Dario, pela ajuda desde o mestrado, por ter se disposto a me orientar novamente, confiando no meu trabalho, pelas leituras, considerações e sugestões no decorrer de todo o processo.

Aos professores participantes da banca de qualificação, Adair, Ângela e Guilherme pelas preciosas sugestões.

À professora Beatriz, cuja orientação breve, porém intensa, foi fundamental para a reestruturação e encaminhamento deste trabalho na fase inicial.

Às queridas amigas Ana Cristina, Celi e Diana, pela intensa ajuda nos estudos e discussões, pelo cuidado minucioso com que leram este trabalho.

Aos professores Adilson, Cláudia e Juliana por aceitarem participar desta investigação, dispondo-se a colaborar em diferentes momentos.

À amiga Patrícia, pela amizade, pelo carinho, pelas doces e estimulantes palavras.

Aos colegas do grupo PRAPEM, pelos momentos de trocas que compartilhamos e pelo conforto durante toda a caminhada.

À Capes, pelo apoio financeiro.

Índice

Resumo e Abstract.....	xiii
Um começo.....	3
"A vida é a arte do encontro, embora haja tanto desencontro pela vida...".....	15
"A viagem entre fios, nos meandros, no avesso: é pessoal e não se transfere".....	51
"Os professores podem tornar-se ativamente envolvidos no debate nacional sobre as reformas da Educação Matemática".....	65
"A escrita ajudou a ir mais fundo na reflexão sobre a própria prática".....	71
"A narrativa não acaba em si. É o objeto de estudo para o professor".....	74
"Para que a gente escreve, se não é para juntar nossos pedacinhos?".....	91
"Tudo o que escrevemos não vale o que deixamos de escrever".....	94
"Se me lancei a esta escrita foi precisamente para me dar tempo de pensar, para pensar com tempo".....	129
"É do buscar e não do achar que nasce o que eu não conhecia".....	145
Um final.....	171
Bibliografia.....	177
Anexos.....	187

Resumo

O presente trabalho investiga como três professores de Matemática tornaram-se produtores de textos escritos sobre suas experiências em sala de aula. Esses professores vêm participando há três anos de um grupo semanal de estudos. Como também sou participante desse grupo, durante dois anos e meio, minha investigação de doutorado caminhou junto com o seu trabalho e as suas ações.

Ancorando-me nos aportes de estudos da perspectiva histórico-cultural, aproximei-me do processo que estava sendo vivido por esses três professores com a prática da escrita, para apreender o movimento da produção de sentidos que eles elaboravam para essa prática, mediados por suas relações com outras pessoas. Nesse processo, percebi que o que os mobilizava a escrever no grupo eram os múltiplos sentidos que produziam, estes marcados, por sua vez, pela singularidade e pelas circunstâncias de vida de cada um. Acredito que um ponto nuclear e comum aos processos experienciados pelos três professores com a prática de escrita tenha sido o trabalho colaborativo que fomos construindo e instaurando no grupo. Isso foi proporcionado em grande medida pelo modo como o grupo foi se constituindo.

Abstract

The present work investigates how three Mathematics teachers have become producers of written texts about their classroom experiences. These teachers have taken part on a weekly study group over the last three years. Being myself a part of this same group for two years and a half, my investigation has taken place together with this group's work and actions.

The theoretical references were based on the studies from the historical-cultural perspective. Based on these studies, I've become closer to the process being experienced by these three teachers with the practice of writing in order to attain the movement of the production of meanings that they had elaborated for this practice by means of their relationships with other people. I've realized that what had driven them to write on the study group was the multiple meanings that were produced. These meanings were marked, also, by the singularity and life circumstances of each one of the teachers. I believe that the common feature among the processes experienced by the three teachers with the practice of writing has been the collaborative work that we began to constitute on the group. This happened because of the way the group was constituted.

"Quando nasce da necessidade de dizer, a voz humana não encontra quem a detenha. Se lhe negam a boca, ela fala pelas mãos, ou pelos olhos, ou pelos poros, ou por onde for. Porque todos, todos, temos algo a dizer aos outros, alguma coisa, alguma palavra que merece ser celebrada ou perdoada"
(Eduardo Galeano - O Livro dos Abraços)

Um começo...

*"Viajo devagar. O tempo é este papel em que escrevo."
(José Saramago)*

O presente trabalho pretende investigar como três professores de Matemática, Adilson, Cláudia e Juliana,¹ tornaram-se produtores de textos escritos sobre suas experiências em sala de aula.

Esses professores lecionam em escolas públicas e particulares da cidade de Campinas e região e vêm participando há três anos de um grupo de estudos chamado Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar - GPAAE. Além deles, eu e outros professores de Matemática participamos do grupo, reunindo-nos aos sábados na Faculdade de Educação da Unicamp. Durante dois anos e meio, minha investigação de doutorado caminhou junto com o trabalho e as ações do GPAAE.

Para compreender o processo experienciado por Adilson, Cláudia e Juliana ao produzirem seus textos, organizei este trabalho em três capítulos. No primeiro, o fio condutor foi tecido buscando a emergência e o desenvolvimento da prática da escrita na trajetória do grupo. No segundo, o fio condutor parte do processo de construção do objeto de estudo, passa pela revisão de trabalhos sobre a prática de escrita dos professores e segue em

¹ Todos os professores autorizaram a publicação de seus nomes reais.

direção aos aportes teórico-metodológicos que fundamentam esta investigação. É no terceiro capítulo que tento compreender de modo analítico o processo experienciado pelos três professores ao produzirem textos escritos. Por fim, apresento algumas reflexões sobre o processo de escrita de cada um e sobre o trabalho colaborativo que se instaurou no grupo.

Embora apenas os três professores sejam sujeitos desta investigação, todos os participantes colaboraram em diferentes momentos para o processo ter-se encaminhado como se encaminhou. Por isso, a seguir, apresento brevemente cada um dos participantes, baseando-me em informações escritas por eles próprios em um questionário (anexo 1) por mim elaborado. As citações que aparecem nesta apresentação são provenientes das informações do questionário. No momento em que concluí a coleta de informações desta investigação (junho de 2001), participavam do grupo os professores:²

- Adilson Pedro Roveran - Participa do grupo desde agosto de 1999. Graduiu-se em Ciências com Habilitação Plena em Matemática. Participou de dois cursos de especialização, um em Matemática e outro em Física. Leciona há 12 anos. Na escola pública, tem lecionado na 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental e no 3º ano do Ensino Médio, além de ter sido coordenador do Ensino Médio por um ano em 1994 e assistente de direção durante seis meses em 1999. Na escola particular, tem lecionado para 5ª e 6ª séries. Até o ano de 2000, lecionava também no Ensino Médio as

² As professoras Maria Ângela e Roseli Freitas já não participavam do grupo nesse período. No entanto, considero que ambas desempenharam um papel fundamental no desenvolvimento inicial da prática de escrita no grupo. Portanto, não pude deixar de considerá-las como participantes desta investigação.

disciplinas de Estatística e Física. Adilson continua motivado a participar do GPAAE, porque acredita que tem "*algo a oferecer aos colegas e muito a aprender com eles*". Destaca também seu entusiasmo "*com a perspectiva de ter artigos publicados*", reconhecendo nesse processo a importância de cada participante do grupo na realização dessa atividade.

- Alfonso Jiménez Espinosa - Participa do grupo desde agosto de 1999. É colombiano e está no Brasil fazendo seu doutorado em Educação Matemática. Sua investigação centra-se no processo de troca e colaboração entre os participantes do GPAAE. É licenciado em Matemática, cursou dois mestrados, um em Matemática e outro em Educação. Leciona há 20 anos, tem experiência no Ensino Fundamental (incluindo as séries iniciais), Médio e Superior. Nas instituições públicas de ensino, foi reitor de um colégio por dois anos e diretor do departamento de Matemática em uma universidade durante três anos. O que o motiva a participar do grupo, além de seu trabalho para a tese, é o fato de aprender com os participantes. Esse aprendizado, segundo Alfonso, também o está ajudando a pensar na (re)formulação da formação de professores.
- Cláudia Valim Côrtes Miguel - Participa do grupo desde o início, março de 1999. É licenciada em Matemática e participou de um curso de especialização em Educação Matemática. Leciona há 24 anos. No ensino público, tem mais experiência no Ensino Fundamental. Atualmente, como trabalha com Educação de Adultos, leciona em todas as séries do Ensino Fundamental e Médio. No ensino particular, leciona na mesma escola há 20

anos e, nos últimos anos, tem-se dedicado às classes de 7ª série. O que a motivou a participar do grupo foi o fato de a proposta inicial ser o estudo de álgebra. Como vem lecionando há muitos anos na 7ª série, logo se interessou. Segundo Cláudia, trabalhar em grupo é uma prática da qual gosta muito, pois acredita que o trabalho fica mais rico e as frustrações são compartilhadas e, muitas vezes, superadas.

- Conceição Aparecida Paratelli - Participa do grupo desde o início. É licenciada em Matemática e Pedagogia. Leciona há dez anos. Na escola pública, já lecionou em todas as séries do Ensino Fundamental e Médio. Atualmente, trabalha em cinco escolas como formadora de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries) da Rede Pública Estadual. Na rede particular, lecionou há algum tempo na 7ª série. Sua maior motivação em participar do grupo é o fato de ter encontrado colegas que, como ela, desejam "*melhorar o ensino público de matemática*". Para ela, uma grande vantagem é o fato de o grupo ser aberto, pois, assim, "*estamos sempre recebendo professores novos, o que enriquece o grupo. Nada está pronto, estamos sempre aprendendo*".
- Dario Fiorentini - Participa do grupo desde o início. É licenciado em Ciências com Habilitação Plena em Matemática, mestre em Matemática Aplicada e doutor em Educação. Leciona há 30 anos, com experiência no Ensino Fundamental, Médio e Superior. Foi coordenador da área de Ciências e Matemática de uma escola pública por três anos. Atualmente, é docente da Faculdade de Educação da UNICAMP. Segundo ele, "*a principal razão de*

participar do GPAAE deve-se ao fato de acreditar que a educação continuada de professores acontece de modo efetivo quando os professores, coletivamente e colaborativamente (com professores universitários ou não), buscam estudar reflexivamente e construir alternativas próprias (mediadas por teoria e pesquisa), para enfrentar os problemas e desafios da prática escolar”.

- Gilberto Francisco Alves de Melo - Participou do grupo do início até junho de 2001. É licenciado em Ciências, com Habilitação Plena em Matemática. Fez uma especialização em Metodologia do Ensino Superior e um mestrado em Educação Matemática na Unicamp, onde atualmente cursa o doutorado em Educação Matemática. Leciona há nove anos, com experiência no Ensino Fundamental e Médio. Também tem experiência na área administrativa: foi coordenador de 5ª a 8ª séries do Colégio de Aplicação da UFAC por seis meses; trabalhou na Comissão Permanente de Pessoal Docente da UFAC por dois anos e foi assessor de Matemática na Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Rio Branco por dois anos. A motivação para participar do GPAAE "*deu-se, por um lado, pela minha pesquisa de doutorado sobre a produção de saberes curriculares em álgebra elementar com grupo de professores e, por outro, pelo desejo de continuar ampliando a minha formação profissional com colegas que desenvolvem suas práticas curriculares em diversos contextos de São Paulo*".
- Gladys Carnier - Participa do grupo desde o início. É licenciada em Matemática e cursou um aperfeiçoamento nessa área. Leciona há 16 anos

nas séries de 5^a a 8^a. Sente-se motivada a participar do GPAAE por causa da discussão de assuntos que fazem parte de seu trabalho em sala de aula, o que contribui para que ela se atualize e aprenda.

- Helena Tejera Lisboa – Participa do grupo desde março de 2000. É bacharel em Física. Lecionou em 1993 como professora substituta, afastou-se do magistério e reiniciou a prática em sala de aula no ano de 2000. Na rede pública, tem lecionado no Ensino Fundamental e no Curso Supletivo. Sente-se motivada a continuar participando do grupo porque *"a discussão teórica, a discussão sobre os problemas de sala de aula e algumas soluções encontradas por diferentes professores eram extremamente agradáveis, estimulantes e davam uma cor toda especial ao trabalho diário, às vezes muito árduo."*
- Juliana Facanali Castro – Participa do grupo desde o início. É licenciada em Matemática. Leciona há três anos nas séries de 5^a a 8^a. O que a motiva a participar do grupo é o desejo e a necessidade de refletir sobre a própria prática, buscando aprender e superar os desafios e as dificuldades que tem enfrentado na escola.
- Luciana Parente Rocha – Participa do grupo desde fevereiro de 2001. É licenciada em Matemática. Leciona há quatro anos na escola pública, com experiência na 7^a e 8^a séries do Ensino Fundamental e 1^o e 2^o anos da graduação em Matemática. Também foi coordenadora de Matemática do município de Jataí, em Goiás por três anos e coordenadora de Matemática do Colégio de Aplicação de Jataí por três anos. O que a motiva no grupo é a

socialização das experiências de cada um, bem como a discussão de alguns textos.

- Maria Ângela Palermo Coiado - Participou do GPAAE de junho de 1999 até meados do segundo semestre de 2000. Ângela cursou o magistério no Ensino Médio e posteriormente graduou-se na Licenciatura em Matemática. Também participou de uma especialização em Educação Matemática. Leciona há 22 anos e sua experiência maior é na 5ª e na 6ª séries. O que a motivou a participar do GPAAE foi a troca de experiências e a necessidade de rever e aprimorar a prática de ensinar e aprender. Durante o período em que participou do grupo, sentiu muita receptividade por parte dos colegas na troca de experiências e considera que isso propiciou um bom envolvimento dos participantes na elaboração das narrativas.
- Maria das Graças dos Santos Abreu (Graça) - Participa do grupo desde setembro de 2000. É licenciada em Matemática e, durante muitos anos, trabalhou numa empresa multinacional como Instrutora Técnica de Treinamento, tendo feito vários cursos profissionalizantes em razão desse cargo. Leciona há oito anos. Na escola pública, tem lecionado na 6ª e na 7ª séries do Ensino Fundamental e no 1º e 2º anos do Ensino Médio. Na escola particular, tem lecionado na 7ª série. Segundo ela, a troca de experiência no GPAAE tem sido valiosa para a reflexão sobre a própria prática pedagógica. Os colegas do grupo e "*as discussões têm sido uma fonte de inspiração para meus trabalhos*".

- Renata Anastácio Pinto - Participo do grupo desde o início. Sou licenciada em Ciências, com Habilitação Plena em Matemática, mestre e doutoranda em Educação Matemática. Leciono há dez anos. Na escola particular, lecionei na Educação Infantil, nas séries de 4^a a 8^a do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Na rede pública, lecionei no curso de magistério. Minha motivação em continuar participando do grupo, além do desenvolvimento desta investigação, deve-se ao fato de eu estar sempre aprendendo muito nas nossas reuniões. Na troca com meus colegas, sinto-me mais consciente de meu próprio trabalho com o ensino-aprendizagem da Matemática e do processo de constituição e formação de professores.
- Rogério de Souza Ezequiel - Participa do grupo desde o início. É licenciado em Ciências, com Habilitação Plena em Matemática, Pedagogia e Estudos Sociais. Fez especialização em Metodologia e Didática do Ensino. Leciona há quatro anos na escola pública, principalmente na 8^a série. Há um ano é coordenador pedagógico. Lecionou Geografia em um cursinho particular. Ampliar conhecimentos e trocar experiências é o que o motiva a continuar participando do GPAAE.
- Roseli Scaranello de Paula Freitas - Participou do grupo de junho de 1999 até dezembro de 2000. É licenciada em Matemática. Participou de um curso de especialização em Educação Matemática. Leciona há 12 anos. Na escola pública, tem lecionado no Ensino Médio na cidade de Americana. Nessa cidade, também leciona no SENAI. Sua maior motivação em participar do

grupo era a troca de experiências com os colegas, o que lhe proporcionou muitas reflexões sobre a prática em sala de aula.

Apresento a seguir o processo que compartilhamos no GPAAE durante dois anos e meio, tomando como fio condutor a emergência e o desenvolvimento da prática da escrita dos professores.

"Muito se tem falado das coincidências de que a vida é feita, tecida e composta, mas quase nada dos encontros que, dia por dia, vão acontecendo nela, e isso não obstante serem os ditos encontros, quase sempre, os que a mesma vida orientam e determinam."
(José Saramago - O Evangelho Segundo Jesus Cristo)

"A vida é a arte do encontro, embora haja tanto desencontro pela vida..."³

*"Esse grupo é especial, não é?"
(Conceição)*

*"Eu nunca vi alguém trabalhar com a ênfase da álgebra, assim... o que nós fizemos aqui. (...) Então, foi nesse sentido que eu achei importante esse grupo: não para dar atividades diferentes, mas porque me fez refletir!"
(Gládis)*

E o nosso encontro começou assim...

O contato inicial com os professores participantes do Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar⁴ foi feito por intermédio de meu orientador no decorrer do segundo semestre de 1998. Esses contatos foram de natureza diversa. Alguns professores eram ex-alunos da licenciatura da Unicamp e foram convidados pelo professor Dario, uma vez que queriam ou continuar estudando, ou melhorar suas práticas, ou buscar novos conhecimentos. Um professor procurou o Cempem interessado em formar um grupo para estudar álgebra. Outros professores (entre eles alguns ex-alunos também) estavam buscando aperfeiçoamento num curso de pós-graduação. Estes últimos foram aconselhados por Dario a, primeiro, freqüentar o grupo para, depois, decidir melhor o que fazer. Os professores demonstraram

³ Vínicius de Moraes.

⁴ No próximo capítulo teço alguns esclarecimentos sobre a origem deste nome.

interesse em participar e deixaram seus telefones para contato posterior. No total, havia uma lista inicial de dez nomes.

Além de mim, havia também outro doutorando da Educação Matemática, Gilberto Francisco Alves de Melo, envolvido no projeto desse grupo. Eu e ele nos revezamos na tarefa de telefonar para os professores e verificar os horários convenientes para a realização das reuniões semanais. Nesse levantamento de horários, constatamos que o único dia da semana em que conseguiríamos conciliar todos eles era o sábado. Uma vez mais, entramos em contato com os professores e perguntamos sobre sua disponibilidade no sábado. Visto que a maioria concordou com esse dia, marcamos a primeira reunião para 6 de março de 1999, sábado,⁵ às 9 horas, no Cempem. Lauro,⁶ Cláudia, Conceição, Walter, Gladys e Juliana eram os seis professores aos quais conseguimos comunicar data, horário e local. Os seis estavam presentes naquela reunião, além de mim, Gilberto e Dario.

Naquele encontro, apresentamo-nos e explicitamos nossas expectativas com relação ao grupo. As expectativas dos professores da escola⁷ eram as mais variadas, como por exemplo:

⁵ Os encontros são semanais, das 9h às 11h.

⁶ Esse nome é fictício. O professor Lauro participou das reuniões do GPAAE apenas nos meses de março e abril de 1999.

⁷ Embora nenhum dos doutorandos tenha atuado como professor universitário no momento da nossa participação no GPAAE, esse foi o modo que mais me satisfez para marcar os diferentes lugares de onde falávamos no grupo: "professores da escola", em atuação nas escolas de Ensino Fundamental e Médio e "professores universitários", que não estavam atuando nessas escolas, como Dario, professor do Ensino Superior, e eu, Alfonso e Gilberto, professores afastados da sala de aula, cursando o doutorado em Educação Matemática.

“Refletir sobre a própria prática pedagógica.” (Lauro)

“Buscar um trabalho diferente para a sala de aula, alguém que auxilie a mudar as aulas.” (Walter)

“Procurar algo que motive os alunos a gostar de ir para a escola.” (Conceição)

“Buscar um caminho para o mestrado, tentando conhecer o andamento das coisas na Unicamp.” (Gladys)

“Manter contato com a universidade.” (Juliana)

“Estabelecer uma troca reflexiva com os colegas.” (Cláudia)⁸

Eu, Dario e Gilberto comunicamos ao grupo o modo como estávamos entendendo a dinâmica das reuniões: o poder de decisão da pauta seria atribuído a todos, de forma negociada, priorizando o interesse e a necessidade dos professores da escola. Ou seja, ao final de cada reunião, o grupo decidiria, de comum acordo, a agenda para a semana seguinte. Os professores da escola concordaram: a prática pedagógica e suas experiências profissionais seriam o ponto de partida e de chegada das ações do grupo.

Todos concordamos que, naquele momento, o trabalho inicial do grupo seria refletir sobre as experiências e práticas de cada um em relação ao ensino de álgebra, o qual não se limitava à 7ª série do Ensino Fundamental. Além disso, combinamos também que essas reflexões sobre as práticas seriam mediadas, sempre que possível, por leituras teóricas, oriundas das Ciências da Educação, em especial da Educação Matemática.

⁸ Registrei essas falas durante nossa reunião.

Essa primeira reunião não foi gravada, pois não havíamos ainda negociado isso com o grupo. Após discutir sobre a conveniência ou não de gravar as reuniões, chegamos a um acordo de que as gravações em áudio seriam convenientes e de grande ajuda também para os professores da escola. Além disso, já naquele momento era vislumbrada a possibilidade de os professores produzirem seu próprio material escrito, tendo em vista uma possível publicação.⁹

Para nossa segunda reunião, eu, Gilberto e Dario pedimos que os professores da escola contassem ao grupo suas experiências com uma atividade de aula bem-sucedida em álgebra e outra mal-sucedida. A idéia era desencadear o processo de reflexão sobre a própria prática, discutindo-a coletivamente. Na reunião seguinte (dia 13 de março), os professores começaram a apresentar e discutir suas atividades. Desde então, a agenda de nossas reuniões passou a ser decidida coletivamente, em razão das necessidades dos participantes do grupo. A partir dessa reunião, todos os nossos encontros passaram a ser gravados em áudio. Nesse dia, juntaram-se a nós a professora Valéria, que na época lecionava na mesma escola que Conceição, o professor Rogério e três alunos da licenciatura em Matemática da Unicamp: Ivone, Izaura e Vanderson.¹⁰

⁹ É interessante notar aqui que eu vislumbrava essa idéia num futuro tão distante que, naquele momento, ela me parecia completamente utópica!

¹⁰ Estes últimos participaram do grupo somente durante o ano de 1999 por estarem, na época, desenvolvendo projetos de iniciação científica sobre o ensino-aprendizagem da álgebra elementar. Eram orientados pela professora Dione Lucchesi de Carvalho.

Ao longo de todo o primeiro semestre de encontros, não foi fixado formalmente um objetivo específico norteador de todas as ações do grupo. O objetivo implícito era conhecer e se familiarizar com as experiências e expectativas de cada um e identificar alguns problemas e necessidades da prática pedagógica dos professores da escola, buscando algum texto ou aporte teórico.

Nesse período, discutimos e refletimos sobre os mais variados temas: alguns conteúdos de Matemática, especialmente aqueles que os professores da escola sentiam mais dificuldades em trabalhar com seus alunos, como a fatoração de expressões algébricas; a produção, por parte dos alunos, de significados para a linguagem algébrica; os diferentes sentidos da igualdade; as operações com números negativos; e o planejamento e a discussão de algumas atividades para a realização dos chamados "estudos do meio", que estavam sendo implementados em algumas escolas naquele semestre. Os estudos teóricos restringiram-se a leitura e discussão de três artigos¹¹ sobre o ensino-aprendizagem da álgebra.

O grupo também se tornou um espaço no qual os professores da escola desabafavam sobre os problemas que estavam enfrentando no cotidiano profissional, dentre os quais destaco: a indisciplina escolar; a violência na

¹¹ MILTON, K. Estimulando o pensamento algébrico nas crianças. In: *The Australian Mathematics Teacher*, vol.45, nº 4, dez/1989. Tradução de Antônio Miguel.

FIorentini, D.; Miorim, M. A. *Algumas concepções de educação algébrica: Fundamentos para repensar o ensino da Matemática elementar*. Anais do II EPEM, Bauru, 1993.

Booth, L.; Cook, J. Dificuldades das crianças que se iniciam em álgebra. In: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. *As idéias da álgebra*. São Paulo: Atual, 1995.

escola; a falta de interesse e de educação dos alunos; a falta de condições físicas e materiais para realização do trabalho docente; a falta de apoio dos pais, da direção e dos outros professores da escola. Parece-me importante ressaltar que muitos encontros foram quase que inteiramente dedicados ao desabafo desses problemas, que podem impedir a tentativa de produção de um trabalho pedagógico diferente ou inovador em Matemática.

Dentre os vários momentos vividos pelo grupo durante o primeiro semestre, um deles merece destaque, por ter representado uma mudança no modo de planejar e encaminhar as ações e reuniões. Isso aconteceu no quinto encontro do grupo. A professora Juliana disse que gostaria de planejar uma de suas aulas conosco, trabalhar essa aula com seus alunos (tendo alguém do grupo para filmar) e, posteriormente, exibir esse vídeo para que todos pudessem discutir e analisar a sua experiência:

Juliana: No começo dos encontros, falei daqueles problemas de potenciação que fiz com a 6ª série. Agora, vou trabalhar o mesmo assunto com a 5ª série. Tenho três quintas e queria trabalhar os mesmos problemas, porque dá para trabalhar. Conversei com a direção, e vou ter liberdade de filmar. Eles têm a filmadora lá, mas eu queria era preparar isso aqui e ver alguém que pudesse filmar.

Renata: Eu filmo!

Juliana: Você filma? Porque eu queria preparar isso direitinho, até preparar bem melhor do que preparei a outra, que foi uma atividade solta, não é?

Conceição: É, vai ser muito bom!

Juliana: Cada classe vai ser uma coisa! Por isso é que achei que ia ser interessante filmarmos e discutirmos!!

Dario: Interessante, trazer o filme aqui.

Juliana: É uma classe diferente da outra!

Dario: Você topa?

Juliana: Eu topo! Eu topo!

Renata: Ai, que legal!

Juliana: Só que vai ser uma coisa assim...

Dario: A Renatinha vai junto contigo!

Juliana: ...que vou ter de trabalhar aos poucos com eles. Eles não estavam habituados no primário a trabalhar em grupo. A 5ª B até trabalha melhor em grupo, mas a 5ª A e a 5ª C... O espaço físico da 5ª C é muito pequeno. A sala é muito pequena. Vai ser muito difícil o trabalho em grupo com eles. Quando vou trabalhar em grupo com eles, saímos da sala, porque senão a conversa é tanta que ninguém trabalha. É a menor sala, não dá para agrupá-los direito, de forma que façam a atividade, eles não se organizam. Então, vai ser muito legal! Só que eu queria assim poder preparar junto com vocês a atividade!

Renata: Melhor ainda!

Juliana: Porque acho que sempre quando conversamos sai algo melhor. Todo mundo dando opinião.

Renata: Poderíamos fazer isso semana que vem!

Juliana: Então, posso fazer?

Todos concordam e começamos a combinar e organizar o que será feito no próximo encontro. (r.r., 10/4/99).¹²

As atividades foram planejadas coletivamente no encontro de 17 de abril de 1999. Juliana trabalhou-as em três classes de 5ª série, na escola pública em que lecionava no Distrito de Joaquim Egídio, nos dias 22, 23 e 27 de abril de 1999. Essas aulas foram observadas e filmadas por mim e por outra professora do grupo, Conceição, que se dispôs a ir conosco. O grupo assistiu a um trecho das filmagens, selecionado¹³ por Juliana, e ouviu as histórias contadas por ela

¹² Quando as informações forem oriundas de transcrições de trechos das reuniões do grupo usarei a notação "r.r.(dia, mês, ano)" significando registro de reunião daquela data (Nacarato, 2000).

¹³ Juliana selecionava os trechos que gostaria de mostrar e discutir com o grupo logo após as aulas. Fiz a edição desses trechos. Assim, ela assistiu às filmagens das aulas pela primeira vez junto com o grupo.

tanto sobre essa experiência quanto sobre as outras experiências vividas com essas três quintas séries, desencadeando uma reflexão coletiva sobre o trabalho pedagógico desenvolvido no encontro de 22 de maio de 1999.

O pedido feito por Juliana, de ter uma aula planejada coletivamente, filmada e discutida na reunião do GPAAE, bem como o planejamento em si e a discussão desencadeada pelo filme de sua aula, tiveram muita importância para o direcionamento de nossas ações como grupo. Passamos a perceber o quão importante era para cada um o planejamento e a discussão coletiva das aulas de outro colega professor.

Desse modo, uma outra perspectiva de trabalho em grupo se acenava: o início do processo dos professores da escola investigarem sua própria prática pedagógica de modo sistemático, tendo como parceiros colaboradores os colegas do grupo.

Ao final do primeiro semestre, fizemos uma reunião para avaliar nossos encontros. Chegamos ao consenso de que as leituras teóricas do semestre não nos acrescentaram muito. Naquele momento, acreditávamos que, se o grupo começasse a escrever sobre suas próprias experiências de sala de aula, talvez os aportes teóricos fizessem mais sentido. Também concordamos que seria de grande valor manter a dinâmica realizada no trabalho com Juliana.

Queríamos, assim, começar o segundo semestre de 1999 com objetivos mais claros, dando destaque e atenção especial à leitura de histórias escritas

por outros professores não participantes do grupo¹⁴ e daquelas que o próprio grupo poderia produzir.

Nesse semestre o professor Walter precisou deixar o grupo por problemas em seu trabalho. Três novos professores, Adilson, Roseli Freitas e Ângela, e mais um doutorando, Alfonso Jiménez, começaram a participar das reuniões. A professora Conceição, que, no semestre anterior, lecionara no Ensino Fundamental de uma escola estadual, começou a trabalhar como formadora de professores de escolas públicas de 1ª a 4ª série.

De fato, esse outro momento do grupo foi marcado pela leitura das histórias de aulas de Matemática escritas por outros professores. Na época, Dario recebeu um livro do professor português João Pedro da Ponte (Ponte et al., 1998), que trazia várias histórias de aulas de Matemática escritas por professores da escola em parceria com professores universitários. Eu e Dario sugerimos ao grupo a leitura de uma dessas histórias (anexo 2). Lemos também dois textos teóricos¹⁵ que vieram mais ao encontro dos interesses do grupo. E foi durante esse semestre que os professores da escola produziram seus primeiros textos escritos.

Nas primeiras histórias escritas pelos professores do GPAAE, já era possível perceber, ainda que tímidas, algumas reflexões e/ou a produção de sentidos sobre a própria prática pedagógica. As apresentações dessas histórias

¹⁴ Como as produzidas pelos professores de Portugal, publicadas no livro organizado pelo professor João Pedro da Ponte (Ponte *et al.*, 1998).

¹⁵ FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A.; MIGUEL, A. Contribuição para um repensar... a Educação Algébrica elementar. In: *Pro-Posições*, vol.4, nº1(10): 78-91, 1993.

MARQUES, M. O. *Escrever é preciso: O princípio da pesquisa*. Ijuí: Editora Unijuí, 1998.

escritas seguiram uma dinâmica semelhante, ainda que esta não tivesse sido predeterminada por ninguém do grupo. Ou seja, primeiramente, os professores da escola liam suas histórias para todo o grupo (cada um geralmente recebia uma cópia) e, à medida que a discussão tomava corpo, eles iam acrescentando oralmente explicações e detalhes esclarecedores ao que já estava escrito.

As primeiras leituras não visavam discutir ortografia, regras gramaticais ou a estrutura do texto. Consistiam fundamentalmente na exploração e no enriquecimento do que havia sido escrito pelos professores. Muitas vezes, o próprio professor da escola, ao ler seu texto, complementava-o com comentários interessantes e esclarecedores, os quais, por sugestão do grupo, eram ou não incorporados ao que já havia sido escrito.

Seis professores¹⁶ apresentaram suas histórias escritas para o grupo no segundo semestre de 1999, todas foram lidas e discutidas. Apresento a seguir, a título de ilustração, uma dessas histórias...

ESCALA

Roseli Scaranello de Paula Freitas

Este relato aconteceu em uma escola estadual com alunos de uma 5ª série.

Trabalhava com a professora de Geografia, em outra escola, e resolvemos fazer um trabalho integrado nas duas áreas.

¹⁶ Conceição, Adilson, Ângela, Valéria, Juliana e Roseli Freitas.

A nossa maior dificuldade: 38 alunos. O trabalho era sobre espaço geográfico e a professora de Geografia notava que os alunos tinham dificuldade de se localizar dentro da sala de aula. Essa dificuldade se ampliava muito quando olhavam um mapa. Assim, pensamos em trabalhar com uma maquete da sala de aula para o aluno localizar seu espaço e onde estaria sentado. Maria Lúcia, a professora de Geografia, tinha um livro muito bom sobre projetos, que trabalhava localização espacial em plantas e maquetes.

Na outra semana, conversamos com os alunos sobre o nosso projeto e qual o objetivo daquele trabalho, ou seja, entender o mapa da nossa escola, localizar-se nele e ter a noção do que é escala. Eles comentaram que a maquete tinha de ficar "parecida com a realidade".

Naquela mesma semana, pedimos material para fazer as medições: régua, fita métrica, metro, trena. Cada um trouxe o material que tinha, dividimos os alunos em grupos e pedimos, no primeiro momento, que marcassem no caderno tudo o que havia na sala de aula.

Depois que começaram as medições, alguns mediram em milímetro, outros em centímetro. Quando foram medir a sala de aula, perceberam que tinham de usar uma unidade maior. Conversamos e concluímos que o metro seria o ideal.

O trabalho foi organizado por eles mesmos. Cada um tinha sua função: um anotava, outro media e assim por diante. Como eu alertava que, se não fizessem com atenção, haveria erros, muitas vezes eles se revezavam para conferir o trabalho um do outro. Da sala ao lado, tínhamos reclamações quanto ao barulho.

Combinei com a professora de Geografia que ensinaria a escala 1: 10 e, se eles entendessem bem, poderíamos ensinar qualquer outra escala se surgisse interesse, ou até retomaria o assunto numa 6ª série.

A melhor forma de ensinar escala foi marcando as medidas da lousa e mostrando que, se reduzíssemos dez vezes o comprimento e a largura também, teríamos um tamanho ideal para a maquete, isso é o que chamo de escala 1: 10, ou seja, cada centímetro do desenho representa 10 cm da realidade. Daí, recortei em um papel o tamanho da lousa e

todos entenderam que escala era redução de medidas proporcionais.

Todas as medidas marcadas foram transformadas na escala 1: 10.

No momento seguinte, pedimos para trazerem caixas de papelão, caixas de fósforo, tesoura, cola, tecido, tinta acrílica, linha e outros materiais.

Fizemos o trabalho da montagem da sala de aula em classe. Num grupo, um dos alunos se desentendeu com os outros e, em cima da hora, disse que faria o trabalho sozinho.

No dia da entrega, esse aluno trouxe o trabalho. Ele mediu a maioria das coisas novamente e o que nos surpreendeu na época foi que sua maquete tinha um ventilador que funcionava, estava nas medidas corretas e perguntamos como ele tinha feito; disse-nos que usara o "motor" de um carrinho de brinquedo a pilha, que ligava e desligava o ventilador.

O trabalho teve repercussão na escola e fizemos uma exposição, colocando os alunos como monitores. Nessa exposição, todos os trabalhos tiveram ventilador.

Hoje, reconheço que esse início da escrita dos professores foi muito marcado pela insistência e motivação minha e do Dario. Por influência de nossas leituras teóricas e experiências anteriores de trabalho com professores, vislumbrávamos a importância e o sucesso desse caminho. Essa idéia tomava corpo à medida que Dario enfatizava a necessidade de (com)partilhar com outros as interessantes experiências vividas pelos professores e justificava isso diante dos insistentes pedidos dos professores das escolas, ao Cempem, por material dessa natureza.

Ainda assim, acredito que essa primeira experiência com a prática da escrita valeu a pena para os professores da escola! Ao dar esse primeiro passo para escrever, ler e comentar as histórias escritas pelos colegas, pareciam

reconhecer o quão importante e relevante essa prática poderia ser para eles mesmos. Esse fato pode ser melhor percebido nas vozes de alguns deles:

Estávamos tecendo comentários sobre a primeira narrativa¹⁷ escrita por Juliana, quando Conceição falou:

Conceição – A maneira de você escrever me mostrou que temos de parar e começar a escrever tudo mesmo e não querer fazer uma coisa mais, sabe, certinha... Mas escrever tudo mesmo. Eu achei isto muito interessante! Você começa falando da escola, coisa com que não me preocupei quando fui fazer o meu texto e até ficou um pouco... Eu acho que é uma habilidade que tenho de desenvolver, porque não sei escrever. Acho isso muito importante!

(...)

Ângela – Agora, Dario... eu me senti pressionada pelo grupo para escrever, porque realmente...! Nós sempre falamos: ah, que legal aquilo que vemos... mas não escrevemos! E quando você quer retomar algumas coisas, e não está escrito, acho que temos uma dificuldade muito grande! Então, sentar e escrever foi muito bom e eu pretendo fazer isso com muitas coisas que tenho feito, porque acredito nesse trabalho de escrever, reler, montar em cima do que se faz. Achei muito importante isso! (r.r., 4/12/99).

No final do segundo semestre de 1999, fizemos a reunião de avaliação dos nossos trabalhos. As discussões começaram com os professores da escola solicitando aos professores universitários leituras sobre "pesquisa-ação".

¹⁷ Neste trabalho, estou entendendo narrativa como "uma forma de expressão que aproxima linguagem e experiência, ou seja, a narrativa supõe o prazer de contar e ouvir histórias, histórias que se alimentam dos acontecimentos que permeiam a vida de narradores e ouvintes. (...) Portanto, a narrativa pode ser definida como uma forma de expressão que concilia a linguagem e a vida das pessoas, tanto na sua dimensão coletiva como individual" (Souza, 1998, p. 71).

Sugeriram ainda que fizéssemos um planejamento sistemático¹⁸ de projetos para serem trabalhados em aula, semelhantes ao que realizamos com Juliana no primeiro semestre e que acabamos não repetindo no segundo semestre, conforme havíamos planejado. A idéia era que esse projeto fosse desenvolvido em parceria pelos participantes do grupo e não individualmente, como foi o caso das atividades de potenciação desenvolvidas nas aulas de Juliana no semestre anterior. Embora aquela atividade tivesse sido planejada coletivamente, só foi desenvolvida nas aulas dela.

Como percebi durante essa reunião que os professores não tinham muita clareza do que era uma narrativa da perspectiva teórica que estávamos assumindo naquele momento para a produção do grupo, propus que também fizéssemos leituras teóricas sobre o conceito de narrativas. Todos aprovaram a idéia e sugeriram que eu, Gilberto e Alfonso montássemos um seminário de discussão teórica sobre pesquisa-ação e narrativas para nosso primeiro encontro em 2000.

Perguntei também aos professores se gostariam de ler uma narrativa escrita por uma professora de Matemática norte-americana (Donna Scalon¹⁹ - anexo 3), que se diferenciava bastante daquelas produzidas pelos portugueses que havíamos lido no começo do semestre. Os professores da escola

¹⁸ Essa sistemática, a que se referiam, dizia respeito às estratégias de coleta das informações nas aulas para posterior análise.

¹⁹ Essa professora participou do projeto para escrever (MPWP - Mathematics Process Writing Project) coordenado por Deborah Schifter, que será discutido no próximo capítulo.

concordaram e eu assumi a responsabilidade de traduzir essa narrativa e entregá-la no nosso primeiro encontro de 2000.

No que se refere ao processo de começar a escrever, todos concordamos que o primeiro passo dado nessa direção foi muito importante e relevante, pois ajudou aqueles que escreveram a compreender melhor o que faziam em suas aulas. Portanto, deveríamos continuar a investir nessa prática. Assim, uma vez reconhecida a importância e o valor da prática da escrita, o grupo assumiu como uma de suas metas para o ano de 2000 escrever narrativas visando também a uma possível publicação.

Finda, assim, nosso primeiro ano juntos! Mas isso significava o início de outra caminhada, que viria a ser permeada de planos, sonhos, desejos, esperanças de realizações coletivas. E, como bem diz Ítalo Calvino,²⁰ "*da busca da realização por meio do papel*".

Sendo assim, o primeiro semestre de 2000 começou com a apresentação dos seminários sobre pesquisa-ação e das narrativas, como havíamos planejado. Gilberto e Alfonso trabalharam as principais tendências, perspectivas e características da pesquisa-ação em uma das reuniões. Em outra reunião, trabalhei o conceito de narrativas com base na reflexão teórica sobre os estudos dos canadenses Jean Clandinin e Michael Connelly.²¹

²⁰ Calvino, Ítalo. *Se um viajante numa noite de inverno*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

²¹ Considero importante tecer alguns comentários esclarecedores com relação à minha concepção de narrativas. Alguns estudos sobre a prática da escrita dos professores vêm defendendo que o estilo mais apropriado para o professor contar suas histórias é o narrativo. Esse é o caso, por exemplo, dos estudos de Ambrose (1993), Jalongo (1992), Jalongo *et al.* (1993), Schifter (1994, 1996a e 1996b) e Ponte *et al.* (1998). Influenciada por esses estudos, iniciei uma busca por outros, de natureza teórico-epistemológica, que pudessem confirmar que escrever narrativas (ou de modo narrativo) seria mais condizente e próximo

Creio que a leitura das histórias escritas pelos professores portugueses impulsionou, de algum modo, o início dos primeiros escritos dos professores do GPAAE. Ler as histórias escritas pelos próprios colegas do grupo foi também muito motivador. Mas, eu sentia que ainda faltava algo. Não sei explicar muito bem o que era. Só sei que era um sentimento fruto da relação conflituosa e ao mesmo tempo harmônica entre as minhas expectativas e as leituras teóricas que estava fazendo.

Como havíamos combinado na última reunião de 1999, o grupo também leu e discutiu²² o texto escrito pela professora Donna Scalon (anexo 3), juntamente com as tarefas escritas, que constituíram o principal elemento desencadeador do processo de escrita dessa professora e de seus colegas que participaram do mesmo projeto.

Os professores da escola presentes nesse dia²³ ficaram admirados tanto com o conteúdo quanto com o estilo de escrita de Donna Scalon. Fizeram inúmeros elogios e afirmaram que, durante a leitura, sentiram-se presentes

ao modo de trabalho e às experiências vividas em aula pelos professores. Encontrei esses estudos e, diante da argumentação teórica de diversos autores (por exemplo, Larrosa, 1996; Bruner, 1988; Polkinghorne, 1988; e Connelly e Clandinin, 1990), ainda que estes não tivessem como objeto de investigação a prática da escrita dos professores, e muito menos confirmassem explicitamente o que eu procurava, passei a acreditar que o modo mais adequado para o professor escrever suas histórias de aula seria por meio de narrativas. Ou seja, no momento da apresentação desse seminário no grupo, diante de todos os argumentos que eu enxergava como relevantes na literatura, eu acreditava que os professores participantes do GPAAE escreveriam narrativas (apenas narrativas) para contar suas histórias. Daí a ênfase nesse seminário.

²² Embora tenhamos começado o semestre discutindo e estudando construtos teóricos tão importantes para as ações que, como grupo, vínhamos planejando desenvolver, poucas pessoas compareceram a essas primeiras reuniões (uma média de quatro professores por dia e, mesmo assim, não eram sempre os mesmos). Todos os professores que participaram do grupo no ano de 2000 começaram a freqüentar as reuniões, de fato, somente após o feriado do carnaval.

²³ Conceição, Ângela, Roseli Freitas e Gladys, além de mim, Alfonso e Gilberto.

nas aulas dela, vendo e ouvindo o que acontecia: "*Dá a impressão de que você está dentro da sala de aula, parece que você está vivendo... é uma habilidade que ela tem de fazer isso!*" (Conceição, r.r., 26/2/00).

A admiração foi tanta que fiquei até um pouco preocupada, pois ninguém teceu um único comentário contrário (mais crítico) ao que Donna Scalon havia escrito. E isso ainda não havia acontecido, até então, nesse grupo, que se caracteriza exatamente por ser bem crítico e tentar mostrar ao outro, sempre que possível, uma posição antagônica, desafiadora. O único questionamento foi com relação à coleta de informações feita pela professora, não explicitada em sua narrativa.

Como já vinha me correspondendo com a professora Deborah Schifter, escrevi para ela contando as impressões e o questionamento dos professores da escola com relação à narrativa de Donna Scalon. E qual não foi a minha surpresa (e alegria também!) ao receber uma mensagem da própria Donna Scalon, dirigida ao grupo, contando sobre o processo²⁴ pelo qual passou para

²⁴ Donna Scalon escreveu sua narrativa quando participou do projeto de escrita (MPWP) coordenado pela professora Deborah Schifter, entre os anos de 1991 e 1992. "*Naquele tempo, eu estava no meu segundo ano de tentativa de mudar o modo como ensinava, depois de lecionar durante 16 anos de um modo muito tradicional. Por tradicional eu quero dizer que apresentava um conteúdo no quadro-negro aos meus alunos, do modo mais claro que pudesse, e então dava a eles a chance de praticar aquele conteúdo até eu perceber que estavam prontos para aprender o próximo conteúdo. Estava muito frustrada com esse modelo de ensino, porque podia ver como era ineficaz para a maioria dos alunos. Em 1990, comecei a participar dos Cursos de Verão e isso mudou completamente a minha compreensão do que poderia ser ensino e aprendizagem. Quando comecei a colocar em prática as mudanças na minha sala de aula, estava encantada com o modo como meus alunos respondiam, quantas idéias eles tinham e o quanto eles e eu nos divertíamos em descobrir a Matemática. Quando escrevi meu artigo, estava tentando colocar minhas novas compreensões e crenças em palavras, porque me apaixonei pela diferença que uma nova pedagogia poderia causar nas experiências de aprendizagem de todos os meus alunos*" (e-mail de Donna Scalon, 24/3/00).

escrever sua narrativa e sobre o quão honrada se sentia em saber que seu trabalho estava sendo útil para nós. Também esclareceu como fez sua coleta de dados. Li esse *e-mail* para os professores em outra reunião.

Nesse dia, destaco como um marco norteador de nossas ações a solicitação feita pela professora Ângela. Ela disse ao grupo que gostaria de preparar uma atividade conosco, para que pudesse desenvolvê-la com seus alunos. Como na escola onde trabalhava havia abertura e total apoio para esse tipo de atividade, ela solicitou que alguém do grupo a acompanhasse para filmar ou ajudá-la a observar e tomar notas. Gladys mostrou-se interessada, dizendo que, em sua escola, também seria possível fazer um trabalho assim.

Nessa época, eu, Dario, Alfonso e Gilberto queríamos valorizar ainda mais a participação e o trabalho no grupo dos professores da escola com um estímulo financeiro. Isso não significa que os professores da escola estivessem desistindo de participar do grupo, ou que parecessem desestimulados. Em alguns momentos, sentíamos que parecia ser um tanto contraditório com o discurso que assumíamos em relação à valorização profissional do professor o fato de eles participarem voluntariamente do GPAE (Kramer, 1998a, 1999).

A verba chegaria aos professores por meio de um projeto que pretendíamos elaborar e enviar para a Fapesp.²⁵ Essa instituição pública financia projetos de pesquisa e também apóia iniciativas de melhoria do ensino público no estado de São Paulo. Ou seja, se o projeto fosse aprovado, os professores que lecionassem em escolas públicas receberiam uma bolsa de

²⁵ Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo.

estudos para dedicar um certo número de horas semanais ao projeto. A solicitação feita pelas professoras Ângela e Gladys e o desejo dos outros professores em participar levou-nos a investir na idéia da elaboração de um projeto.

Assim, eu, Alfonso e Gilberto fomos em busca das normas e requisitos exigidos pela Fapesp para a elaboração de projetos daquela natureza. Foi quando nos demos conta de que precisaríamos ter clareza do que gostaríamos de investigar nesse projeto. Refletindo e discutindo como encontrar esse foco, nós três tivemos a idéia de elaborar uma mesma atividade que pudesse ser desenvolvida nas classes de todos os professores da escola. Ou seja, uma atividade que pudesse, com pequenas variações, ser desenvolvida nas mais diferentes séries do Ensino Fundamental e Médio.

Apresentamos as regras da Fapesp aos professores da escola, destacando a relevância de encontrar um foco bem claro e definido. Comunicamos também nossa idéia de elaboração da atividade, que poderia nos ajudar a esclarecer o que de fato gostaríamos de investigar. Essa idéia foi aprovada por todos os participantes.

Sendo a álgebra o tema de maior interesse dos professores da escola, o grupo optou por privilegiar nessa futura investigação o estudo da álgebra.

Mas, na álgebra, precisávamos decidir o que pretendíamos investigar. Surgiram algumas opções no grupo: generalização, o conceito de igualdade, a relação entre o pensamento algébrico e a linguagem algébrica. Dentre essas possibilidades, os professores da escola optaram pela generalização. Segundo

eles, era o conteúdo algébrico que mais sentiam dificuldades em ensinar e seus alunos, mais dificuldades em aprender.

Na semana seguinte, algumas sugestões sobre como explorar a generalização foram apresentadas pelos participantes: a soma de Gauss, o triângulo de Pascal, seqüências geométricas. Os professores da escola optaram pela elaboração de uma seqüência geométrica, por considerarem-na, dentre todas as possibilidades apresentadas, a que poderia ser mais facilmente explorada desde as séries iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio.

Após o carnaval, já contando com a presença dos oito professores da escola²⁶ que haviam terminado o ano anterior no grupo e mais uma professora, Helena, que passou a participar naquela reunião, iniciamos as discussões para a elaboração coletiva de nosso problema algébrico. Baseamo-nos nos exemplos de seqüências geométricas do livro *Álgebra: Das variáveis às equações e funções*.²⁷ Essa elaboração foi realizada em duas reuniões (11 e 18 de março de 2000) e a versão final ficou assim:

²⁶ Cláudia, Juliana, Roseli Freitas, Gladys, Adilson, Conceição, Valéria e Ângela.

²⁷ Souza, E. R.; Diniz, M. I. S. V. *Álgebra: das variáveis às equações e funções*. São Paulo: CAEM - IME-USP, 1994.

Atividade algébrica sobre seqüência elaborada coletivamente - Versão final:

4ª série

1) Observe a seqüência de figuras abaixo:

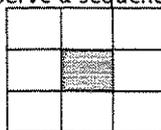


Fig. 1

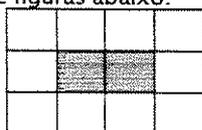


Fig. 2



Fig. 3

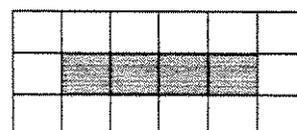


Fig. 4

- a) Qual a próxima figura da seqüência? Desenhe.
 b) E a seguinte? Desenhe.
 c) Explique como seria a sétima figura desta seqüência.

5ª série

- d) Explique como seria a décima figura da seqüência.
 e) Você conseguiria explicar como seria a centésima figura da seqüência?
 f) Como você descobriria o número de quadrados pintados que há na décima figura?
 g) E o número de quadrados não pintados?
 h) E o número total de quadrados?

6ª série

i) Observe a seqüência acima e complete a tabela:

Posição da figura na seqüência	Nº de quadrados da largura da figura	Nº de quadrados do comprimento da figura	Nº total de quadrados	Nº de quadrados pintados	Nº de quadrados não pintados
Fig. 1					
Fig. 2					
Fig. 3					
Fig. 4					
Fig. 5					
Fig. 7					
Fig. 10					
Fig. 100					

- j) Que relação existe entre a posição da décima figura e o seu comprimento? E com a sua largura?
 l) Que relação existe entre a posição da décima figura e o número de quadrados pintados?
 m) Que relação existe entre a posição da décima figura e o número de quadrados não-pintados?
 n) Que relação existe entre a posição da décima figura e o número total de quadrados?

7ª e 8ª séries

- o) Como você descobriria o número de quadrados pintados da centésima figura da seqüência?
 p) Como você descobriria o número total de quadrados da centésima figura da seqüência?
 q) Como você descobriria o número de quadrados não-pintados da centésima figura da seqüência?
 r) Como você descobriria o número de quadrados não-pintados de qualquer figura da seqüência?

Paralelamente ao trabalho de elaboração desse problema, o professor Dario contou em uma das nossas reuniões (25 de março de 2000) um episódio que envolvia uma caricatura do Lula²⁸ no livro *Matemática e Vida*,²⁹ edição de 1990. Essa caricatura associava a imagem de Lula (de dez anos atrás) à propriedade dos radicais. Todos ficamos curiosos: será que os alunos de 8ª série do ano 2000 reconheceriam o Lula tão estigmatizado? Os professores da escola, então, mostraram-se interessados em verificar como seus alunos de 8ª série olhavam para essa relação estabelecida no livro. Discutimos de que modo a relação poderia ser explorada pelos professores e Dario elaborou algumas questões norteadoras para os alunos responderem:

30

Propriedade dos radicais

Sejam a e b números reais positivos, n e m os números inteiros positivos.

$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a}^m$

$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$



**Observe e analise o quadro acima com a respectiva figura.
Essa figura lembra alguma pessoa conhecida?
O que tem a ver a figura ao lado com o título "propriedade dos radicais"?
O que vocês conseguem dizer ou interpretar a respeito disso?**

²⁸ Luís Inácio Lula da Silva, político do Partido dos Trabalhadores.

²⁹ BONGIOVANNI, V.; LEITE, O.R.V. e LAUREANO, J.L.T. *Matemática e Vida – 8ª série*. São Paulo: Ática, 1990.

A idéia era que, após o desenvolvimento dessas duas atividades nas aulas, os professores da escola trouxessem para o grupo as resoluções escritas dos alunos para analisarmos e refletirmos coletivamente sobre todo o processo que estava sendo experienciado.

Com relação ao problema da generalização, ao lerem e analisarem as primeiras resoluções feitas pelos alunos, os professores da escola, unanimemente, perceberam que havíamos exagerado na quantidade de perguntas, especialmente nas questões que elaboramos para serem desenvolvidas com alunos de 7ª e 8ª séries. Esse processo de elaboração, discussão em aula com os alunos seguida da discussão no grupo, tornou-se tão instigante e envolvente que acabamos deixando de lado (sem planejarmos ou percebermos), naquele momento, a elaboração da pergunta e do foco para o projeto da Fapesp. Os esforços no grupo estavam voltados para a organização e análise das respostas dos alunos, com o objetivo de escrever sobre o processo de desenvolvimento das atividades em aula. O envolvimento com ambas as atividades (Lula e generalização) estava motivando os professores da escola a mais uma vez escreverem.

Foi nesse momento que as minhas interlocuções virtuais com Deborah Schifter e também com Donna Scalon trouxeram uma luz sobre como o trabalho do grupo poderia ser encaminhado. Ao reler os *e-mails* que Deborah me enviou, e os que Donna acabara de enviar, percebi um aspecto que não havia percebido na leitura anterior.

Uma condição importante para o professor escrever, segundo Deborah Schifter,³⁰ é a existência de alguma coisa que o preocupe e o mobilize a querer comunicar ao outro. Por exemplo, Donna escreveu sua história para comunicar sua mensagem. Mas esse não era o único aspecto destacado por ela. O que havia de peculiar nesse grupo de professores–escritores orientado por Deborah? Segundo Deborah e Donna, as tarefas escritas:

Algumas vezes, os professores não têm certeza sobre o que querem escrever. Nesse caso, é útil dar a eles exercícios para adquirir o hábito da escrita. Algumas vezes, a partir da própria escrita, eles aprendem o que querem comunicar (e-mail de Deborah, 9/12/99).

Concordo plenamente a respeito do quanto é difícil para os professores encontrarem tempo para escrever sobre o que estão aprendendo sobre ensino e aprendizagem. Se nós não tivéssemos as nossas tarefas escritas propostas pela Deborah para nos ajudar a focalizar nossas idéias, acho que muitos de nós não teriam escrito (e-mail de Donna, 6/4/00).

Eu já havia levado para o grupo algumas das tarefas escritas³¹ propostas por Deborah Schifter (no dia em que discutimos a narrativa de Donna), para que todos pudessem perceber que aquela narrativa tão bem escrita era fruto de um processo de trabalho:

³⁰ Tanto Deborah Schifter quanto Donna Scalon autorizaram-me a fazer citações neste texto dos e-mails que me enviaram.

³¹ O texto do próximo quadro é uma tradução de um trecho do livro: Schifter, D. (ed.) *What's happening in Math Class? Envisioning new practices through teacher education*. Vol. 2. Teachers College, Columbia University, New York and London, 1996.

TAREFAS ESCRITAS

- Frequentemente, quando nossos alunos chegam em fevereiro, eles estão acostumados a uma abordagem tradicional para as aulas de Matemática, e não sabem como agir em uma aula ensinada de modo alternativo. O que você faz para "aculturar" seus alunos ao novo tipo de sala de aula? (O que você diz? Quais atividades você planeja? etc.).
- Transcreva um diálogo entre você e um aluno ou entre dois alunos. Então, escreva uma narrativa, baseada nesse diálogo.
- Reescreva a mesma história, mas agora na primeira pessoa, da perspectiva do aluno.
- Descreva um aluno que vem revelando a você que aprendeu alguma coisa que você está tentando ensinar. O que você quer que o aluno aprenda? Qual era o contexto? Como foi a interação do aluno com você? E com outros alunos? Como foi o processo de o aluno ir além? Quais foram as palavras e ações que indicaram aprendizagem? Como essa aprendizagem se encaixa com outros assuntos que o aluno aprendeu? Como isso se encaixa com outros assuntos que ainda estão por serem aprendidos? O que você aprendeu com o seu aluno?
- Escreva sobre um aluno que expressa uma idéia Matemática que o surpreende. Por que isso surpreende você? O que você esperava? (Se a idéia do aluno não é coerente com a Matemática convencional, explique porquê. Há um elemento de lógica na idéia do aluno?) Como você reagiu? O que o aluno aprendeu? O que os colegas aprenderam? O que você aprendeu?
- Descreva um dilema que você enfrentou no ensino. Então, apresente dois cenários (no mínimo, um de cada será ficção), nos quais você reage ao dilema de modo diferente. Qual era a base de cada uma das decisões? Quais foram os diferentes resultados?
- O que seria descobrir um conceito errado de alguém? Qual é o processo de resolver o desequilíbrio envolvido? Você pode escrever com base em sua própria experiência como aprendiz ou com base na perspectiva de um professor observando um aluno.
- Quais os artigos lidos durante nossos encontros que você considera particularmente eficazes? Releia esses artigos para examinar a escrita. Que técnicas e estratégias o autor emprega para tornar a escrita eficaz? Como essas técnicas servem para comunicar as questões que o autor discute? Reescreva uma das suas narrativas (ou escreva uma nova) para empregar essas técnicas.
- Selecione uma de suas narrativas (ou trabalhe em uma nova) que você ache que poderia ser reforçada por uma teoria específica. Tente contar essa história "trazendo o leitor para a sala de aula", permitindo ao leitor escutar e ver o que está acontecendo.
- Selecione uma parte de sua escrita que você gostaria de compartilhar com o grupo e traga cópias suficientes para os colegas do grupo.
- Escreva uma reportagem para mim sobre seu artigo final. Que tópico você planeja explorar com os leitores? Que idéias você quer comunicar? Como você planeja apresentar suas idéias? Qual será o fio

Os professores da escola acharam essas tarefas bem interessantes, chegaram a selecionar algumas para experimentarmos no grupo, mas avaliaram-na como um exercício difícil. Gladys sugeriu, então, que escolhêssemos um dos exercícios e tentássemos construir um texto

coletivamente. Todos gostaram muito da idéia, mas ela não foi retomada nem colocada em prática pelo grupo.

Depois de muito refletir e conversar sobre isso com meu orientador, levantamos a hipótese de que precisávamos, como grupo, construir nossas próprias tarefas escritas. Ou seja, precisávamos de um exercício de escrita semelhante ao elaborado por Deborah Schifter, mas que fosse mais adequado à realidade brasileira e tivesse mais sentido para nós: que as narrativas fossem elaboradas a partir das nossas próprias ações e de nossos interesses.

Eu e Dario pensamos em elaborar algumas questões orientadoras que colaborassem com a prática da escrita dos professores da escola. Essas questões seriam voltadas aos acontecimentos das aulas no desenvolvimento da atividade de generalização que havíamos elaborado e tomariam como ponto de partida as resoluções e explicações já escritas pelos alunos. Como os professores da escola estavam naquele momento envolvidos com a análise das resoluções escritas dos alunos, acreditávamos que, partindo da exploração e sistematização desses escritos, poderíamos criar algumas condições que ajudariam a escrita das primeiras linhas.

As perguntas que elaboramos foram as seguintes:

1. Que Matemática os alunos conseguiram fazer com base na atividade que elaboramos?
2. Comente a capacidade do aluno de nos surpreender.
3. O que isso nos ensinou?

Quando propusemos essas perguntas aos professores da escola, sugerimos também que trabalhássemos em pequenos grupos. Isso ocorreu na reunião de 8 de abril de 2000. Tanto nessa reunião como na seguinte (15 de abril de 2000), eu, Dario, Gilberto e Alfonso sentamos cada um com um grupo de professores. Nossa intenção era ajudá-los a organizar as respostas escritas pelos alunos, destacando o que seria relevante e significativo analisar, além de levantar alguns elementos que poderiam ser escritos no início dos textos (no caso, sugerimos que se apresentassem e contextualizassem para os leitores como as atividades do Lula e da generalização emergiram).

Após essa reunião, ficamos oito semanas sem nos reunirmos, em virtude de uma greve de 54 dias realizada pelos professores e funcionários da Unicamp.

Embora a greve estivesse acontecendo tanto na Unicamp quanto nas escolas estaduais, todos concordamos em continuar nos reunindo. Mas essa idéia acabou não se concretizando, pois não foram liberadas as instalações da Faculdade de Educação da Unicamp para que o grupo pudesse se reunir. Decidimos, então, que retomariamos as atividades tão logo a greve acabasse.

Após o término da greve, retomamos nossas reuniões semanais no dia 17 de junho de 2000. Nos primeiros encontros, as discussões foram essencialmente de cunho político, uma vez que alguns professores que lecionavam no Ensino Público Estadual também estiveram em greve.

Para organizar melhor a agenda dos encontros, alguns professores do grupo sugeriram a realização de uma reunião no início de julho com todos os participantes. Precisávamos ouvir uns aos outros para decidir se manteríamos as reuniões durante o mês de julho (período de férias para alguns professores), se continuaríamos investindo no projeto para a Fapesp, se voltaríamos a escrever as histórias de sala de aula, enfim, precisávamos decidir coletivamente os rumos do GPAAE para o segundo semestre de 2000!

Essa reunião aconteceu no dia 1º de julho de 2000. Por decisão dos próprios professores da escola, não pararíamos de nos reunir durante o mês de julho nem durante as férias letivas da Unicamp, previstas para o período de 15 de agosto a 15 de setembro.

Com relação ao projeto para a Fapesp, concluímos que investir nessa idéia poderia significar a burocratização do espaço de discussão e estudo do grupo, pois a presença nos nossos encontros aos sábados já não seria voluntária, e sim obrigatória para quem estivesse oficialmente envolvido no projeto. Os professores da escola decidiram por unanimidade não enviar um projeto como havíamos planejado anteriormente. Uma idéia sugerida por Dario foi aprovada por todos os participantes: buscar financiamento para publicar os textos produzidos pelos professores da escola.

Assim decidido, nas reuniões seguintes, os professores começaram a trazer para o grupo os textos que iam produzindo, para serem lidos e

comentados por todos. Essa foi uma prática freqüente no decorrer do segundo semestre de 2000.³²

Com exceção da professora Helena, que passou a participar do grupo em meados do mês de março de 2000, todos os demais professores que estavam freqüentando as reuniões escreveram pelo menos uma história, mesmo a professora Cláudia, que, dentre os professores participantes do grupo desde o início de 1999, era a única que ainda não havia escrito e sempre verbalizava o reconhecimento de uma resistência pessoal muito grande em relação à escrita.

A contribuição do grupo era um aspecto importante a ser considerado no processo de escrita naquele semestre. O olhar alheio contribuía com novos significados nas histórias de cada um: ao buscar esclarecimentos ou mais informações sobre aspectos ou episódios das histórias, o professor-escritor obtinha idéias e sugestões que contribuía para aprimorar ou complementar o que havia escrito.

Ninguém procurava, nas primeiras leituras de cada história, destacar ou comentar erros ortográficos ou gramaticais. Nossas preocupações centravam-se mais no sentido das idéias e no conteúdo das histórias do que nos aspectos pontuais relativos à sintaxe da escrita. Naquele momento, não importava a forma da escrita, mas, sim, a possibilidade da escrita. Não que tivéssemos combinado assim! Esse acordo parecia implícito.

³² Nesse semestre, a professora Ângela afastou-se do grupo por razões pessoais e o professor Rogério, que participou de algumas reuniões em 1999, voltou a freqüentar o grupo regularmente.

No entanto, aquelas reuniões estavam sendo encaminhadas sem nenhum planejamento prévio, ou seja, íamos totalmente "ao sabor dos ventos e das marés", sem nos preocupar em organizar uma agenda de trabalho para nossos encontros. Chegávamos no sábado e, se alguém trouxesse uma história escrita, líamos e discutíamos essa história; se alguém estivesse enfrentando algum impasse nas aulas, tentávamos discuti-lo e encontrar alguma solução. Caso não acontecesse nem uma prática nem outra, ficávamos simplesmente conversando, conversando, sem um tema ou objetivo específico. Muitos professores faltaram nesse período. Houve reuniões em que estávamos presentes os quatro professores universitários e apenas dois professores da escola.

Mas, naquele momento, eu não fazia idéia do que estava acontecendo. Percebia que havia alguma coisa errada, mas não conseguia ver claramente o que era. As coisas clarearam um pouco mais quando fizemos a avaliação, que acabou sendo anual e não apenas semestral, como ocorreu em 1999.

Naquela reunião de avaliação, realizada no dia 16 de dezembro de 2000, estávamos retomando os planos de publicar os textos que haviam sido produzidos no decorrer do semestre. Planejávamos finalizar as discussões de todos os textos que seriam publicados até o fim do ano 2000 e não havíamos conseguido. Estávamos tentando entender por que isso aconteceu.

Uma das razões levantadas era que poucos professores compareceram com freqüência às reuniões. Isso dificultou muito a concretização do projeto. Para Gladys, o motivo da falta coletiva era que nossos encontros estavam

sendo muito repetitivos, com discussões muito soltas, sem um objetivo predeterminado. Os outros professores da escola que estavam presentes³³ concordaram com ela e foi nesse momento que me dei conta do que poderia estar acontecendo com o grupo. Para desfazer este quadro, combinamos que montaríamos coletivamente um cronograma de atividades para o próximo semestre. Nossa primeira meta: concluir, até o final de março, as discussões do primeiro grupo das histórias que já estavam escritas para publicá-las.

Começamos o ano de 2001 colocando em prática o que havíamos planejado: centrar o foco das reuniões nas discussões finais das histórias de aula já produzidas pelos professores. Assim que começamos a elaborar um calendário do semestre, percebemos que a conclusão do livro até o final de março não seria possível. Mudamos de planos e resolvemos lançá-lo no ENEM,³⁴ que aconteceria em julho, no Rio de Janeiro. Com um prazo maior, teríamos mais tranquilidade para finalizar tudo.

Durante esse semestre a professora Roseli Freitas deixou de participar do grupo por razões pessoais. Juliana iniciou seu primeiro ano no curso de mestrado em Educação Matemática na FE/Unicamp, pretendendo desenvolver uma investigação com o envolvimento do grupo. Duas professoras passaram a frequentar o grupo: Roseli Moraes e Luciana. Duas outras professoras, Magali e Dóris, participaram esporadicamente de algumas reuniões.

³³ Conceição, Adilson, Roseli Freitas e Helena.

³⁴ Encontro Nacional de Educação Matemática.

Dos textos que já haviam sido produzidos pelos professores da escola, o grupo selecionou quatro para publicação. O critério de seleção foi muito influenciado pelo pouco tempo que tínhamos: os quatro textos selecionados já haviam sido discutidos no semestre anterior e faltava muito pouco a ser feito para finalizá-los. Um deles já estava pronto. Era o texto do Adilson.³⁵ Juliana havia escrito um texto sobre o desenvolvimento da atividade do Lula com seus alunos de 8ª série. Em basicamente duas reuniões, discutimos e fechamos esse texto.³⁶ O mesmo ocorreu com a história escrita por Conceição:³⁷ bastaram duas reuniões para finalizá-la. Na história produzida por Cláudia,³⁸ bastava escrever a apresentação e a conclusão, o que aconteceu em uma reunião. Por ocasião das inquietações provocadas por sua investigação de mestrado, Juliana nos apresentou, logo no início do ano, mais uma história que escreveu.³⁹ Como bastariam poucas modificações para que fosse incluída na publicação, essa história também foi selecionada, discutida e finalizada para o livro em duas reuniões.⁴⁰

³⁵ ROVERAN, A. P. Ensinando Geometria Analítica: ioiô mixixo ou sorvete? In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/Cempem, 2001.

³⁶ CASTRO, J. F. Explorando os significados do termo "radical" numa aula de Matemática. In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/Cempem, 2001.

³⁷ PARATELLI, C. A. "Vida Danada..." In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/ Cempem, 2001.

³⁸ MIGUEL, C. V. C. E o ensaio não aconteceu... In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/ Cempem, 2001.

³⁹ CASTRO, J. F. Investigando aulas investigativas. In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/Cempem, 2001.

⁴⁰ Dois textos teóricos também foram discutidos neste semestre:

O período de trabalho mais intenso para o fechamento do livro foi durante o mês de junho de 2001, quando precisávamos resolver uma série de questões burocráticas para que pudéssemos lançar a obra no ENEM, em meados do mês de julho. Quando encerramos as reuniões do primeiro semestre de 2001, no dia 30 de junho, o livro já havia sido encaminhado para a gráfica. Por conta de toda essa correria e da ausência de alguns professores da escola nessas últimas reuniões, alguns participantes sugeriram que fizéssemos a avaliação do semestre apenas em agosto de 2001. Todos concordamos e a agendamos para a primeira reunião de agosto.

Considero que todo o trabalho de produção do livro foi coletivo. Além da discussão dos textos produzidos pelos professores, decidíamos juntos, a cada reunião, detalhes como: quais histórias fariam parte desse número; a possível tiragem; o financiamento para a impressão; a gráfica; o desenho da capa; a ordem em que as histórias apareceriam no livro; toda a formatação, desde o tamanho da página e da letra, até o *lay-out* final com a capa e a contra-capas; o título; o texto de apresentação.

Escolhemos para o livro o seguinte título: "Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando". Os quatro verbos no nome do livro foram uma ênfase que todos fizemos questão de acrescentar,

GOLDENBERG, E. P. Quatro funções da investigação na aula de Matemática. In: ABRANTES, P.; PONTE, J. P. da; FONSECA, H; BRUNHEIRA, L. *Investigações Matemáticas na aula e no currículo*. Lisboa: APM, 1999.
VIANNA, C. R.; CURY, H. N. Ângulos: uma "História" escolar. *História & Educação Matemática*, v. 1, n. 1 - Jan/Jun, 2001.

A discussão de ambos os textos também resultou na produção de duas histórias, uma delas escrita pela Graça e outra escrita pelo Rogério.

por considerarmos essas ações fundamentais do grupo, que nos permitiram trilhar o caminho em direção à produção do livro.

Várias sugestões de desenhos para a capa foram apresentadas e o escolhido por unanimidade foi aquele produzido pela esposa do Alfonso:



Uma cópia do livro encontra-se no anexo 4.

Esse foi o processo que compartilhamos no GPAAE durante dois anos e meio, narrado aqui de minha ótica dos acontecimentos e tomando como fio condutor a emergência e o desenvolvimento da prática da escrita, culminando com a publicação do livro. A seguir, o fio condutor será tecido em torno dos aportes teórico-metodológicos que fundamentam minha investigação de doutorado.

"Se antes de cada acto nosso nos puséssemos a prever todas as consequências dele, a pensar nelas a sério, primeiro as imediatas, depois as prováveis, depois as possíveis, depois as imagináveis, não chegaríamos sequer a mover-nos de onde o primeiro pensamento nos tivesse feito parar."
(José Saramago - Ensaio sobre a cegueira)



"A viagem entre fios, nos meandros, no avesso: é pessoal e não se transfere"⁴¹

*"Juliana: É interessante também que nós não podíamos ter feito isto antes de termos feito o que fizemos!!!
Conceição: É um caminho, não é?!!"*

*"Basta estar atenta e saber que um ponto puxa o outro, que puxa o outro, que puxa o outro, que puxa..."
(Nilma Gonçalves de Lacerda)*

Durante dois anos e meio, minha pesquisa de doutorado caminhou junto com o trabalho e as ações do GPAAE. Muitas vezes, ela e o trabalho do grupo confundiam-se: pareciam ser uma coisa só. Outras vezes, pareciam ser totalmente distintos. Um movimento bastante complexo e dinâmico... e completamente entretido por minhas leituras teóricas, pelas reflexões que fazia sobre as reuniões do grupo, à luz ou não da teoria que estava lendo, pelas reflexões com os colegas da pós-graduação ou com meu orientador. Sem esquecer o "detalhe" de que eu também fazia parte do grupo!

Creio que esse movimento possa ter acontecido em virtude também da postura que assumi perante a relação entre os interesses do grupo e minha investigação: afirmo, com Larrosa, que me deixei "*ir ao próprio sabor das pessoas e das coisas*" (Larrosa, 1999, p. 56). Esse deixar-me ir, no entanto, foi sempre entremeado e mediado, na medida do possível, pelas leituras teóricas que realizava e por reflexões individuais e coletivas.

⁴¹ Nilma Gonçalves de Lacerda.

Os encontros, as relações e interações constituídas entre os participantes do grupo, marcados por suas experiências pessoais e profissionais, vivendo as circunstâncias históricas, políticas, sociais e culturais que passamos a (com)partilhar, contribuíram para essa investigação caminhar desse modo. Estávamos constituindo uma identidade com (e para) o grupo e isso também foi fazendo meu trabalho de doutorado se desenvolver do modo como se desenvolveu. Por isso, "*a viagem entre fios, nos meandros, no avesso: é pessoal e não se transfere*" (Lacerda, 1986, p. 124).

É, sem dúvida, uma trajetória metodológica "fascinantemente complexa"! É muito desafiante para mim escrever sobre ela, pois, fazendo minhas as palavras do escritor uruguaio Eduardo Galeano (2000, p. 118), em vários momentos, "*começava a ser mais difícil distinguir o passado do presente: o que tinha sido estava sendo, e estava sendo à minha volta.*" Desse modo, muitas situações que aconteceram no grupo constituem, no corpo sistematizado desta investigação, simultaneamente, a construção teórico-metodológica de meu objeto, a própria história de constituição do GPAAE e as informações da análise. É por isso que a história que vou contar aqui está entretecida com muitas outras histórias. Como diria Larrosa (1996, p. 474): "*Nossa história é muitas histórias*".

Enfim, o que pretendo inicialmente, tentando não perder de vista esse dinamismo, é descrever o caminho e o movimento da construção teórico-metodológica do objeto deste estudo, que é a constituição de professores de

Matemática que produzem textos escritos sobre suas experiências de sala de aula.

Puxando alguns pontos que compõe a trama da trajetória deste estudo, identifico sua origem na investigação que fiz durante o mestrado. Foi refletindo sobre ela que surgiu o interesse inicial por esse tema. Naquele estudo, pretendia investigar e analisar os modos como professoras tratavam/enfrentavam, com seus alunos, os erros e as dificuldades⁴² que surgiam em situação de aula que envolviam atividades de ensino-aprendizagem em álgebra elementar. Observei aulas de duas professoras, sem interferir na produção dessas aulas e sem promover uma reflexão conjunta sobre elas. Só depois de algum tempo, individualmente ou com meu orientador, analisei, com base em meu diário de campo, algumas dessas situações de aula. As professoras sujeitos da pesquisa pouco participaram⁴³ de discussões ou reflexões sobre o que faziam em aula, mesmo porque meu foco naquela investigação não era explicitamente a formação delas.

Mesmo assim, logo após a defesa da dissertação, debati-me com meus próprios questionamentos: Qual o sentido, o papel e a influência, então, destas observações e análises, feitas por mim, para o professor e seu desenvolvimento profissional? Que reflexões e/ou transformações (se é que ocorreram...) a minha pesquisa provocou na prática pedagógica e nos saberes

⁴² Esses erros e dificuldades eram produzidos pelos alunos, pela professora e pelo material didático adotado.

⁴³ Essa pequena participação restringiu-se às conversas informais que tínhamos antes e após as aulas observadas e ao momento de realização das entrevistas.

profissionais destas professoras? De que forma a minha pesquisa poderia retornar à escola?

Naquele momento, eu estava muito incomodada porque o meu ponto de vista, meu modo de olhar, acabou prevalecendo sobre o das professoras no processo de análise das aulas. A voz delas fez parte das análises⁴⁴ como um argumento complementar à minha discussão sobre as suas aulas. E quanto mais eu pensava neste fato, mais desconfortável me sentia. Foi a perspectiva de superar este desconforto, este incômodo, que veio desencadear o foco da investigação que eu pretendia desenvolver no doutorado...

Nesta nova investigação, eu pretendia construir uma relação diferente com o professor, uma relação que não fosse tão unilateral. Tentando romper com um certo modo⁴⁵ de trabalho relacionado à formação dos professores, decidi que iria trabalhar de modo colaborativo com o professor que viesse a participar da minha investigação. Ou seja, a idéia que eu tinha em mente era de trabalharmos juntos, tanto no planejamento das aulas, quanto durante e após o desenvolvimento das mesmas.

Puxando mais pontos, tenho consciência de que a opção por esse modo de trabalho com professores sofreu também a profunda influência de uma

⁴⁴ Utilizando, para tanto, as entrevistas realizadas.

⁴⁵ Chamado de Racionalidade Técnica. Esse modelo, segundo Campos *et al.* (1998), baseia-se em uma epistemologia da prática que considera a competência profissional como a aplicação do conhecimento sistemático, preferivelmente de caráter científico, produzido e privilegiado pela academia ou por centros de pesquisa em condições especiais e às vezes ideais. Nessa epistemologia da prática, então, caberia aos professores universitários a produção de conhecimentos visando à melhoria do ensino e das práticas profissionais ou o desenvolvimento profissional. Aos professores da escola, caberia aplicar nas aulas essa produção externa a seu contexto de trabalho. Assim, fica caracterizada uma relação na qual "*uns são investigadores e os outros, investigados*" (Contreras, 1999, p. 448).

experiência que vivenciei com a formação de professores durante o primeiro semestre de 1997. Ao lado dos professores Dario Fiorentini e Adair Mendes Nacarato, trabalhei⁴⁶ um dia por mês, durante seis meses, com professores de Matemática da Rede Estadual das cidades paulistas de Itu e Salto. Esse processo de trabalho e estudo com os professores resultou em uma pesquisa de educação continuada (Fiorentini *et al.*, 1999). Eis uma das conclusões a que chegamos:

*...com essa experiência, os próprios formadores de professores se transformaram, mudando suas concepções acerca do modo como deve ser realizada a educação continuada e, sobretudo, sobre a riqueza e a importância dos saberes experienciais dos professores. Esses saberes devem ser encarados como ponto de partida e de chegada da educação continuada. Aprendemos sobretudo a olhar o professor não como um sujeito carente de conhecimentos e incapaz de produzir inovações curriculares, mas, ao contrário, como um profissional que possui um saber especial, o qual foi construído reflexivamente em situações complexas e, muitas vezes, adversas e desumanas. Saber esse que precisa ser socializado, revitalizado ou ressignificado com os outros. (Fiorentini *et al.*, 1999, p. 57)*

Outra influência foram os estudos teóricos que meu orientador realizava naquele momento. Cabe destacar, nesse sentido, as leituras e os debates realizados nos grupos de pesquisa Prapem⁴⁷ e Gepec⁴⁸ da Faculdade de

⁴⁶ Esse trabalho de educação continuada refere-se a um curso, realizado em 1997, com 40 professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio das cidades paulistas de Itu e Salto. O curso fazia parte do Projeto “Inovações no Ensino Básico – um Projeto de Educação Continuada” coordenado, em parceria, pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e pela Unicamp.

⁴⁷ Prática Pedagógica em Matemática.

Educação da Unicamp, e que resultaram na produção do livro *Cartografias do trabalho docente* (Geraldi *et al.*, 1998). Com esses estudos, fiquei conhecendo trabalhos sobre a pesquisa-ação, que poderia ser uma forma de estudo e trabalho colaborativo com o professor.

Foram essas experiências e estudos que motivaram a constituição do Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar (GPAAE), vinculado ao Prapem. Participariam desse grupo, a princípio, professores da rede pública e privada da região de Campinas, eu, o professor Dario e um colega doutorando, Gilberto. O foco de discussão na álgebra elementar foi motivado por duas razões: naquele momento, eu estava interessada em aprofundar alguns estudos iniciados no mestrado sobre os sentidos que professores e alunos produziam em aula para a linguagem algébrica; e Gilberto estava elaborando seu projeto de doutorado, relacionado também à investigação do ensino da álgebra.

Considerando a polissemia que a palavra pesquisa-ação tem assumido nos últimos anos⁴⁹ e o fato de essa discussão não constituir o foco ou objeto deste estudo, não me deterei na discussão conceitual do termo. Aliás, cabe aqui dizer que, nesses três anos de existência, não tem havido uma preocupação do GPAAE em seguir qualquer concepção teórica de pesquisa-ação para fazer jus ao nome Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar.

⁴⁸ Grupo de Pesquisas e Estudos em Educação Continuada.

Nossa preocupação tem sido outra. A palavra pesquisa-ação tem se configurado muito mais como o nome do grupo do que como uma concepção teórico-metodológica norteadora de nossas ações. Nesse sentido, em vez de apresentar uma definição baseada em um autor específico sobre o que penso ser a pesquisa-ação, optei por explicitar os pressupostos que orientaram a constituição inicial do grupo e o percurso do trabalho colaborativo com os professores.

Eram quatro esses pressupostos:

1) O ponto de partida e de chegada de nossas discussões e reflexões no grupo seriam as experiências e os saberes produzidos pelos professores em suas práticas escolares. Nesse sentido, Dickel (1998) nos influenciou muito quando disse que os professores:

...produzem, em suas práticas, uma riqueza de conhecimentos que precisa ser, juntamente com as suas experiências, assumida como ponto de partida de qualquer processo de aperfeiçoamento de seu trabalho e de mudança na escola. (Dickel, 1998, p. 41)

Assim, acreditando na importância da valorização dos saberes docentes,⁵⁰ pretendíamos oferecer *“aos professores, ao invés de conclusões ou de um conjunto de descobertas aplicáveis sobre o ensino, hipóteses de*

⁴⁹ Segundo Noffke (1997), na última década tem havido uma proliferação de usos variados deste termo: *“são múltiplas interpretações e ênfases em contextos distintos e em resposta a bases ideológicas distintas”* (Noffke, 1997, p. 308).

⁵⁰ Fiorentini *et al.*, 1999, p. 55.

trabalho e a possibilidade de contribuir na elaboração das teorias educacionais” (Dickel, 1998, p. 56).

2) Proporcionar aos professores um espaço de reflexão e análise sistemática da própria prática pedagógica. Com relação a esse ponto, Altrichter *et al.* (1996) defendem que:

A pesquisa-ação é caracterizada por uma inter-relação estreita entre ação e reflexão. Outro modo de colocar isso é dizer que usar os resultados de pesquisa para melhorar a prática, por meio do desenvolvimento de estratégias de ação, é parte integral da pesquisa-ação. A confiabilidade dos resultados de pesquisa é (...) estabelecida por (...) um processo de inter-relação entre a ação e a reflexão. (Altrichter *et al.*, 1996, p. 155)

3) A mudança da prática pedagógica do professor em sala de aula e seu desenvolvimento profissional são mais bem-sucedidos quando mediados por um processo de pesquisa-ação. Pereira (1998), baseada em Elliott, reforça essa idéia ao afirmar que o objetivo da pesquisa-ação:

...não é simplesmente resolver um problema prático da melhor forma, mas, pelo delineamento do problema, pretende compreender e melhorar a atividade educativa. Ela está, portanto, preocupada com a mudança da situação e não só com sua interpretação. É um processo em que tanto os agentes como a situação se modificam, num processo sistemático de aprendizagem de tal modo que a ação educativa se converte em uma ação criticamente informada e comprometida. (Pereira, 1998, p. 163)

Além disso, vale lembrar também que as transformações das práticas pedagógicas dos professores “*não acontecem do dia para a noite nem simplesmente pela decisão de ensinar de modo diferente*” (Ball, 1994, p. 20).

4) A pesquisa-ação, segundo Fiorentini *et al.* (1998), é apontada, dentre outras alternativas, como aquela que melhor daria conta da interação entre teoria e prática e entre formadores e formandos ou, ainda, entre professores universitários e professores da escola:

A pesquisa-ação poderia eventualmente oferecer um novo modelo de interação entre pesquisadores e docentes, teóricos e práticos. Este modelo permitiria aos primeiros penetrar no meio escolar e, aos segundos, fazer valer seu conhecimento e sua experiência. (Tardif *et al.*, apud Fiorentini *et al.*, 1998, p. 327)

Esses foram os pressupostos que orientaram o processo inicial de constituição e trabalho do grupo. Assim, meu projeto inicial para o doutorado era investigar o processo de planejamento, ação, reflexão e análise conjunta de algumas aulas dos professores participantes do GPAAE. Esse processo seria fruto da proposta de trabalho colaborativo entre os professores da escola e os professores universitários. No entanto, certas ações que realizamos, bem como algumas decisões que tomamos como grupo, iam me apontando indícios de que focar o trabalho de doutorado no processo da prática de escrita do professor seria um caminho novo, instigante e interessante a seguir.

A idéia de estimular a prática da escrita e de escrever com o intuito de publicar⁵¹ as histórias⁵² contadas pelos professores não surgiu por acaso e nem repentinamente em nosso grupo. A possibilidade de os professores do GPAAE começarem a escrever suas histórias de aula foi emergindo gradualmente. Eu e Dario, por exemplo, já percebíamos que esse poderia ser um caminho interessante. Aos poucos, outros participantes começaram a perceber o mesmo. Assim, também se abria para mim uma nova possibilidade de investigação. Possibilidade essa que foi notadamente marcada pela influência de três momentos, três fios, que, por sua vez, foram também constituindo a minha investigação: "*ponto a ponto, [os fios] foram tecendo a meada*" (Lacerda, 1986, p. 84).

O primeiro destes momentos (cronologicamente falando) foi a experiência que o professor Dario e sua colega Maria Ângela Miorim estavam vivendo com cinco professores de Matemática que passaram a escrever histórias sobre as aulas. Essa experiência, que culminou na produção de um

⁵¹ No GPAAE, a idéia de escrever histórias era relacionada à idéia de publicá-las.

⁵² Usarei neste trabalho a palavra história porque não temos mais em uso na língua portuguesa, segundo o Dicionário Aurélio, edição de 1986, a palavra estória. O mesmo dicionário traz ainda a palavra narrar como sinônima de historiar. Na língua inglesa existe uma diferenciação entre as palavras history e story. Segundo o Collin Cobuild Dictionary, a palavra history é relativa à ciência histórica, ao passo que a palavra story refere-se a contos de fadas, lendas, falsas histórias. O American Heritage Dictionary of English Language traz as duas palavras como sinônimas em alguns contextos de uso da língua. No que se refere ao contexto de investigação a que estou me propondo, Polkinghorne (1988) parece ser o que melhor resolve essa pequena confusão semântica, ao assumir a expressão story relativa às histórias verdadeiras, e não às falsas histórias ou contos de fadas: "*Uso 'story' para me referir a qualquer produção narrativa em geral. De fato, estou mais interessado nas histórias 'verdadeiras', como as 'histórias' da vida de alguém ou a história composta de episódios históricos*" (p. 14). Assim, neste texto, estou entendendo a palavra história no mesmo sentido de story assumido por Polkinghorne (1988).

livro⁵³ organizado por Fiorentini e Miorim (no prelo), estimulou muito o grupo a trilhar o mesmo caminho. Dario reportava-se à experiência que vivia com esses cinco professores tanto nas discussões sobre a prática quanto nas discussões de textos teóricos que aconteciam no GPAAE.

A motivação do grupo aumentava quando Dario nos contava como os cinco professores-escritores estavam analisando o processo de pensamento e aprendizagem dos alunos. Ele enfatizava que aquelas análises eram possíveis porque os cinco professores haviam estimulado os alunos a explicar por escrito como e o que estavam pensando ao tentar resolver um exercício matemático. Partindo desses registros, os professores escreviam suas interpretações e reflexões, discutindo-as no grupo de que participavam no Cempem.

O segundo (já muito influenciado pelo primeiro) foi a percepção, baseada na situação vivida no grupo com a professora Juliana, de que a história contada pelo professor é muito mais significativa do que o registro

⁵³ A produção deste livro teve origem a partir do Curso de Especialização "Ciência, Arte e Prática Pedagógica", desenvolvido na Faculdade de Educação da Unicamp, durante os anos de 1996 e 1997. Os cinco professores mencionados, Armando, Edméa, Eliane, Giovana e Dora, foram alunos deste curso. Um dos objetivos de duas disciplinas específicas do curso era o "*desenvolvimento de projetos de ensino/pesquisa sobre tópicos específicos do currículo escolar de Matemática*" (Fiorentini e Miorim, no prelo). Os professores desenvolveram 5 projetos, orientados por Dario e Ângela. Cada um destes projetos foi sistematizado na forma de uma monografia de conclusão de curso. Nestas monografias, os professores "*refletiram, discutiram e ilustraram suas práticas, as idéias que as orientaram e os dilemas vividos*" (Fiorentini e Miorim, no prelo). Isso aconteceu no final de 1997. Os cinco professores das escolas e os dois professores universitários voltaram a se reunir em 1998, tentando dar continuidade ao processo colaborativo iniciado no curso de Especialização. Assim, a idéia da produção do livro surgiu "*durante as discussões sobre qual trabalho seria desenvolvido nos novos encontros, [pois todos] desta[caram] a riqueza da experiência realizada pelo grupo em 1997 e a contribuição que esta poderia dar aos outros professores*" (Fiorentini e Miorim, no prelo).

videográfico ou as observações etnográficas produzidas por um pesquisador externo.

Por conhecer muito mais do que qualquer um de nós ali no grupo a história das três quintas séries, Juliana contou-nos o passado e o contexto vividos pelos alunos, trazendo outros sentidos ao que estávamos presenciando no agora, o vídeo e as aulas que acompanhamos na escola, auxiliando-nos a (re)pensar estratégias e ações para seguir, produzindo e fazendo Matemática com aquelas classes, no limite do que era possível. Apenas assistindo ao vídeo, ou escutando as experiências do que eu e Conceição vimos na escola, os colegas do grupo conheceriam recortes isolados do processo, sem a visão do todo que só Juliana tinha de "*reminiscência e rememoração da história de um momento e de uma circunstância em que presente, passado e futuro encontram-se entrecruzados*" (Kramer, 1993, p. 62).

Essa percepção deixou-me intrigada e com muitas inquietações em relação à minha investigação naquele momento. Primeiramente, quando Juliana pediu para ter suas aulas filmadas e analisadas coletivamente, achei que ela estava "me dando de presente a tese". Mas, durante e após a reunião em que refletimos sobre suas aulas e escutamos suas histórias, passei a repensar os rumos de minha pesquisa. Não sabia ainda, naquele momento, que caminho iria tomar. Uma certeza foi aos poucos se apoderando de mim: não seria aquele que eu havia anteriormente planejado!

O outro momento (também entremeado e influenciado pelos dois anteriores) foram as minhas leituras dos livros e artigos da professora Deborah

Schifter sobre a experiência de trabalhar, nos Estados Unidos, com professores de Matemática que escrevem. Além de me identificar com as experiências e reflexões dessa pesquisadora, encantei-me com os textos escritos pelos professores com os quais ela trabalhou. As investigações desenvolvidas por Deborah Schifter me marcaram, porque passei a vislumbrar e a desejar a possibilidade de acontecer algo semelhante no GPAAE. Quando li pela primeira vez os trabalhos de Schifter, não pensei imediatamente em minha pesquisa de doutorado; pensei no grupo e na possibilidade de fazermos algo parecido. A idéia de centrar o foco da investigação no processo da escrita dos professores só viria a acontecer mais tarde.

Vale destacar que a influência de Deborah Schifter tornou-se mais marcante ainda a partir do momento em que começamos a manter uma interlocução virtual: eu contava a ela sobre o andamento do grupo e ela fazia sugestões baseadas em sua experiência de trabalho com professores de Matemática escritores. E essa interlocução foi marcando também minha investigação de doutorado, embora não "conversássemos" explicitamente sobre ela.

Foi refletindo sobre esses três acontecimentos e sobre algumas leituras⁵⁴ que estava fazendo naquele momento que consegui direcionar o foco desta investigação para o estudo da possibilidade de os professores da escola tornarem-se produtores de textos escritos. As reflexões que ia tecendo sobre essas leituras e sobre as experiências que vivíamos no grupo foi decisiva

⁵⁴ Refiro-me aqui às investigações a que tive acesso e que são relevantes para este estudo.

para eu optar por estudar o processo de constituição do professor de Matemática que produz textos escritos.



A seguir, revisarei estudos que investigam a prática da escrita de professores. A grande maioria desses estudos teóricos foi publicada a partir da década de 1990, defendendo, estimulando e valorizando a idéia de que professores escrevam sobre suas experiências profissionais e/ou pessoais nos cursos de educação continuada. De modo geral, discutem a implementação dessa prática e as justificativas para incentivar os professores a produzir textos escritos. Não tratarei aqui de estudos que fazem análise do conteúdo desses textos produzidos pelos professores.

À medida que me aprofundava na leitura, ia fazendo a mim mesma a seguinte pergunta: por que é importante que o professor produza textos escritos sobre suas experiências docentes? Percebi que os pesquisadores que discutem esse tema apresentam basicamente três argumentos para justificar essa importância. Vale aqui o destaque para o fato de esses três argumentos não serem excludentes entre si. Muito pelo contrário! Eles compõem as tramas de um mesmo tecido.

"Os professores podem tornar-se ativamente envolvidos no debate nacional sobre as reformas da Educação Matemática"

(Deborah Schifter)

Um dos argumentos associa a prática da escrita com a publicação, defendendo que o fato de o professor escrever e publicar suas histórias de sala de aula faz com que ele possa ter sua voz presente no debate público sobre o ensino e a aprendizagem na sua área específica de atuação. Dos autores que vêm defendendo essa idéia,⁵⁵ aqueles que mais amplamente discutem-na são Altrichter *et al.* (1996), Irwin (1992) e Schifter (1996b).

Altrichter *et al.* (1996) escreveram o livro *Teachers investigate their work: An introduction to the methods of action research*, cujo público-alvo são professores engajados, ou que pretendem se engajar, na pesquisa da própria prática. O penúltimo capítulo do livro chama-se "Tornando público o saber dos professores". Nesse capítulo, os autores chamam a atenção dos leitores para o fato de que a maioria dos livros de educação é escrita por pessoas que não lecionam há muito tempo ou que nunca lecionaram. Destacam também que, nos cursos de formação continuada, muitos professores trocam idéias significativas sobre a prática, valorizando muito essa troca.

⁵⁵ Altrichter *et al.* (1996), Ambrose (1993), Clandinin (1992), Irwin (1992), Fiorentini e Miorim (no prelo), Kramer (1998a), Sachs (1999) e Schifter (1996a e 1996b).

Em virtude desse fato, os autores lançam a seguinte questão: por que é importante tornar públicos os saberes dos professores? As justificativas são as seguintes:

- *O relato público impede que o saber do professor seja esquecido.*
- *O processo de relatar os saberes do professor aumenta a qualidade da reflexão sobre a prática.*
- *Através do relato de pesquisa, os professores clareiam sua própria posição e trazem uma influência para persuadir as políticas educacionais com argumentos racionais.*
- *Tornando seus saberes públicos, os professores podem ter um papel mais ativo no desenvolvimento profissional e na educação inicial dos professores.*
- *Relatando seu saber de pesquisa, os professores reforçam sua autoconfiança profissional.*
- *Relatando seu saber de pesquisa, os professores melhoram a reputação da sua profissão. (Altrichter et al., 1996, p. 176-179)*

A experiência que resultou no livro de Altrichter *et al.* (1996) não tinha como objeto de estudo a prática da escrita dos professores. O tema da escrita é abordado, como mencionei acima, em apenas um capítulo do livro e é entendido como a sistematização final do processo de pesquisa-ação vivido pelo professor.

Deborah Schifter é uma educadora Matemática norte-americana que vem investigando e estimulando a produção escrita de histórias de sala de aula por parte dos professores de Matemática. De modo geral, para ela, *“o que os professores estão aprendendo nas suas próprias salas de aula não tem sido*

comunicado aos seus colegas ou a outras pessoas interessadas em Educação Matemática" (Schifter, 1996a, p. 3). Schifter (1996a) afirma que, embora existisse um consenso entre alguns educadores matemáticos sobre a necessidade urgente de dialogar com o professor, permanecia a ausência das vozes dos professores nos debates nacionais sobre a Educação Matemática. Esse silêncio fez com que ela se questionasse sobre qual seria o modo de os professores poderem compartilhar com os outros o que estavam aprendendo em suas salas de aula. Deborah Schifter encontrou algumas pistas em uma literatura⁵⁶ específica, que defendia os casos ou histórias contados pelos professores sobre suas práticas como sendo muito mais significativos e úteis que as exposições teóricas para os interessados em aprender sobre o ensino.

A partir da implementação de um projeto (MPWP)⁵⁷ destinado especificamente à prática de professores escreverem histórias⁵⁸ de aulas de Matemática, Schifter organizou dois livros (Schifter, 1996a e 1996b), que contemplam a produção escrita desses professores. Esse projeto nasceu de um Curso de Verão (Summer Math), instituído pela primeira vez em 1983, do qual participaram professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio. Inicialmente, o propósito do MPWP era *"produzir narrativas detalhadas, reflexivas e na primeira pessoa, explorando os processos de sala de aula, os objetivos instrucionais e a tomada de decisão, visando posteriormente usá-los*

⁵⁶ Dos anos 90, citadas em Schifter (1996a, p. 3).

⁵⁷ Mathematics Process Writing Project.

⁵⁸ Essa autora chama essas histórias de sala de aula de narrativas, que, para ela, são *"um meio pelo qual os professores podem tornar-se contribuidores centrais no diálogo sobre a melhoria do ensino da Matemática"* (Schifter, 1994, p. 36).

nos cursos de formação de professores" (Schifter, 1994, p. 3). É interessante notar que o processo de escrever acabou provocando uma mudança de foco no projeto:

À medida que os professores começaram a escrever, ficou claro que muitos participantes escolheriam explorar como suas identidades profissionais estavam sendo desafiadas no processo de construir essa nova prática - adicionando uma segunda ênfase ao trabalho do projeto. (Schifter, 1996a, p. 4)

Para Schifter, a concretização desse trabalho foi possível graças à disposição dos professores em compartilhar suas dificuldades, abrindo as portas de suas classes para um público anônimo. Isso fez com que as narrativas fossem publicadas e que esses professores passassem a ter voz no debate público sobre a Educação Matemática:

Ao correr tais riscos, os autores dessas narrativas entram no diálogo nacional sobre os processos e objetivos das reformas como pesquisadores do ensino e aprendizagem da Matemática escolar. Já não são apenas consumidores, ou objetos, das pesquisas dos outros; eles alteraram sua relação com a comunidade educacional mais ampla. (Schifter, 1996b, p. 165)

Schifter argumenta que os professores com os quais trabalhou na produção dos livros deram um passo muito importante para "*desafiar a cultura do isolamento*" (Schifter, 1996b, p. 164). Além de esses professores terem tornado públicos seus problemas, suas confusões, seus fracassos, seus

questionamentos, eles também contribuíram para uma nova "cultura de investigação":

Histórias como as reunidas aqui devem tornar-se públicas e contá-las, lugar comum. O tipo de transformação que os professores estão sendo solicitados a experimentar é tão profundo, os desafios para seu modo profissional de ser são tão ameaçadores, que, sem uma perspectiva mais ampla que contextualize suas dificuldades e sem o conhecimento que assegure que outros já passaram por confusões similares, a maior parte das pessoas irá perder a esperança de ser bem-sucedida diante das dificuldades, e muitas vão novamente se recolher atrás das portas fechadas de uma sala de aula. (Schifter, 1996b, p. 164)

Irwin (1993) e Altrichter *et al.* (1996), além de apresentar argumentos a favor da publicação das histórias escritas pelos professores, colocam em pauta outra discussão: o(s) modo(s) como o professor deve escrever suas histórias com vistas à publicação. Entretanto, esses autores apresentam perspectivas e encaminhamentos muito diferentes.

Embora Altrichter *et al.* (1996) reconheçam problemas no formato mais acadêmico de comunicação, dão a entender que a voz do professor deve continuar sendo publicada segundo o formato, os padrões e os rigores da escrita acadêmica.

Parte da antipatia dos professores em escrever pode originar-se da sua percepção da forma acadêmica de comunicação, mas não de métodos mais significativos de disseminar o saber dentro da profissão. Nós concordamos com isso até certo ponto, mas acreditamos que os professores pesquisadores devem dominar essa forma de comunicação até que melhores alternativas sejam encontradas. (Altrichter et al., 1996, p. 193)

Essa posição dos autores parece demonstrar um certo conformismo com a idéia de o professor utilizar-se apenas de um modo para escrever e comunicar suas idéias.

Irwin (1993), por outro lado, aponta para a necessidade de reconhecer e aceitar outras formas de escrita que não necessariamente aquela privilegiada e mais valorizada pela academia. Para esse autor, uma vez que haja um número crescente de professores encontrando "*suas vozes escritas*" (Irwin, 1993, p. 406), caberá aos editores das publicações acadêmicas a reconsideração dos modos de escrita que vêm sendo mais aceitos:

Os editores das publicações profissionais podem ter de começar a examinar a natureza da escrita acadêmica. Esse exame pode ser focado até o ponto para o qual restrições editoriais limitam as possibilidades para acomodar diferentes vozes na escrita profissional. A escrita expositiva é a única forma aceitável? Quais oportunidades a escrita narrativa oferece para explorar a natureza do ensino? A poesia é uma alternativa aceitável para descrever alguns tipos de experiências de ensino e aprendizagem? (...) Editoras, editores e professores, juntos, podem explorar novos caminhos em um esforço conjunto para encontrar novas vozes escritas. (Irwin, 1993, p. 407)

Irwin pareceu-me ser mais flexível que *Altrichter et al.* (1996): além de reconhecer a existência de muitos modos possíveis para o professor escrever e publicar suas histórias, Irwin também sugere que o caminho em direção a esses modos seja percorrido em parceria por editores, professores e editoras. Essa parceria me parece propícia no que se refere à dimensão política da presença

da voz do professor publicamente, pois concordo com Kramer (1998a) quando considera "*que é pela escrita que passa fundamentalmente a reversão de uma situação de poder instituído, em particular no que se refere à formação de professores*" (p. 34).

No segundo argumento, a tentativa de explicar por que é importante que o professor produza textos escritos vai numa direção mais introspectiva quando comparada com o primeiro argumento. O professor escreve porque essa prática o ajuda a refletir sobre suas experiências em sala de aula.

"A escrita ajudou a ir mais fundo na reflexão sobre a própria prática"

(Juliana)

Há também aqueles que vêm na escrita de histórias de aulas um caminho que leva o professor a refletir de modo mais profundo sobre a própria prática. Esse é um argumento da maioria dos pesquisadores⁵⁹ que têm discutido a prática da escrita do professor. Dentre eles, Deborah Schifter é quem vem discutindo essa questão de modo mais pontual.

Essa pesquisadora desenvolve, desde 1993, um outro projeto com professores de Matemática (de pré-escola à 6ª série) chamado TBI⁶⁰ (Teaching

⁵⁹ Altrichter *et al.* (1996), Ambrose (1993), Broekman *et al.* (1999), Chapman (1999), Fontana (2000a), Irwin (1992), Jalongo (1992), Jalongo *et al.* (1993), Hammer e Schifter (mimeo), Lytle e Cochran-Smith (1990), Ponte *et al.* (1998), Ramos *et al.* (1996), Sachs (1999), Schifter (1996a, 1996b, 1996c e 1999) e White *et al.* (1989).

⁶⁰ Mais informações sobre esse projeto podem ser encontradas no site: www.edc.org/LTT/CDT/TBI.html

to the Big Ideas). O grande mecanismo⁶¹ pelo qual os professores organizadores investigavam as idéias Matemáticas dos alunos era a "escrita de episódio" (Schifter, 1999; Hammer e Schifter, mimeo). Isso quer dizer que os professores participantes escreveriam pequenas histórias (de duas a cinco páginas) sobre a própria prática, capturando algum aspecto do pensamento matemático de um ou mais alunos. A idéia inicial, no entanto, não seria publicar esses episódios: os professores escreveriam visando a uma melhor compreensão sobre suas aulas e a aprendizagem dos alunos.

Sugerimos que escrever episódios como esses é uma forma de exercício que ajuda os professores a desenvolver essa amplitude e profundidade de consciência. Os professores contam que, embora seja pouco provável que escrevam episódios por conta própria, estão felizes por ter regularmente uma desculpa e arrumar tempo para pensar cuidadosamente sobre uma pequena parte de seu dia. Enquanto escrevem, freqüentemente, compreendem melhor o que as crianças disseram, fazendo conexões entre as visões de diferentes crianças, ou compreendem melhor o que a mesma criança disse antes, no mesmo dia, ou uma idéia relacionada a um conteúdo diferente. (Hammer e Schifter, mimeo, p. 23)

Nas publicações de 1994, 1996a e 1996b, o discurso de Deborah Schifter girava em torno da importância de os professores tornarem públicas suas histórias de aula, para assim conseguir um espaço no debate nacional sobre o ensino e aprendizagem da Matemática. Em publicações mais recentes, tenho percebido que suas discussões e investigações têm se centrado mais no processo de reflexão sobre a própria prática vivenciado pelo professor ao

⁶¹ Nas palavras da própria autora (Schifter, 1999; Hammer e Schifter, mimeo).

escrever (Schifter, 1999; Hammer e Schifter, mimeo). Uma das professoras participantes do TBI chegou a comparar esses dois processos:

Sinto prazer quando minha escrita torna-se pública e é usada para a pesquisa e a aprendizagem de outros professores. Mas não é isso que me impulsiona a escrever. Em todos os nossos projetos, comecei a valorizar que escrever me ajuda a ver meus atuais alunos de um modo muito diferente, mais preciso, mais crítico. Essa valorização, de muitas maneiras, é mais familiar, portanto, mais informativa, em virtude das perguntas constantes que me faço enquanto escrevo. Como consequência, agora vejo padrões que podem existir no ensino e aprendizagem e isso estabelece um aporte no meu pensamento sobre meus futuros alunos. (Hammer e Schifter, mimeo, p. 30)

Muito embora não seja a publicação a mola propulsora da prática da escrita de alguns professores, a reflexão mais profunda sobre a própria prática pode estar também estreitamente relacionada ao fato de o professor escrever para um leitor, seja ele anônimo ou um colega:

Uma tarefa particularmente importante para os textos escritos era que [os professores] analisavam seu próprio processo de tomada de decisão nas situações que descreviam. Antes disso, eles perceberam que, nessa análise, as generalidades não seriam suficientes; eles tinham de "analisar e explorar cada detalhe" para explicar ao leitor por que eles tinham feito o que fizeram — tinham de tirar as idéias "de trás da[s] [suas] cabeça[s]" e colocá-las "para a frente". (Schifter, 1994, p. 26)

O próximo argumento pode ser considerado consequência dos dois anteriores: diz que a prática de escrever as histórias de aula pode ajudar outros (os leitores) a (re)pensar, por exemplo, suas próprias ações em sala de aula.

*"A narrativa não acaba em si. É o objeto de estudo para o professor."
(Ângela)*

Os artigos⁶² que abordam essa discussão dizem que o leitor das histórias escritas pelos professores pode estabelecer conexão ou diálogo com sua própria prática, podendo então (re)pensá-la. Esse leitor pode ser tanto os professores das escolas quanto os professores universitários que trabalham em cursos de formação inicial e/ou continuada de professores.

Jean Clandinin reconhece o quanto vem aprendendo com as histórias contadas pelos professores com os quais trabalha.

As histórias dos professores são um meio poderoso para ajudar cada um de nós a refletir sobre nossas próprias práticas de ensino. A qualidade convidativa das histórias dos outros nos permite novas idéias e novas possibilidades para vivermos nossas histórias de ensino de modo diferente. (Clandinin, 1992, p. 60-61)

Deborah Schifter comenta as impressões que os professores-leitores tiveram ao ler as narrativas produzidas por seus colegas:

⁶² Ambrose (1993), Broekman *et al.* (1999), Clandinin (1992 e 1993), Jalongo (1992), Sachs (1999) e Schifter (1994 e 1996c).

Exatamente pelo fato de os artigos serem narrados da perspectiva dos professores, os professores-leitores puderam se ver no lugar dos colegas e começar a se imaginar em situações similares. Para alguns, o contraste entre suas classes e aquelas retratadas nos artigos foi tão grande que chegaram a duvidar da veracidade do que haviam lido. Mas, para outros, o contraste forçou-os a uma reflexão sobre suas próprias hipóteses e crenças. Um professor escreveu: "[Enquanto eu lia], tinha de parar constantemente, pensar sobre por que faço algumas coisas como faço, ou pensar em algo e tentar relacionar isso com o que estava lendo". E outro refletiu: "Comecei a questionar minhas expectativas". (Schifter, 1994, p. 30-31)

Broekman *et al.* (1999) refletem sobre o retorno que os escritos dos professores lhes proporcionaram, especialmente ao pensar em futuros trabalhos de educação continuada nas escolas:

*A análise [dos escritos dos professores] daria aos coordenadores matemáticos informações úteis, que subsidiariam seu futuro trabalho nas escolas. [Os escritos] deram também aos orientadores que supervisionavam o curso um retorno indireto sobre a eficiência do curso, e informações adicionais sobre diferentes modos de melhor favorecer o desenvolvimento do professor. (Broekman *et al.*, 1999, p 243)*

Como mencionei anteriormente, os três argumentos apresentados pelos pesquisadores para justificar por que é importante o professor escrever suas histórias estão entretecidos uns nos outros. Ou seja, ao escrever uma história (que pode ser publicada ou não), o professor acaba por refletir muito sobre seu fazer em aula, motivado pela possibilidade de ter alguém com quem possa (com)partilhar essas histórias ou para compreender-se melhor

profissionalmente. Assim, pode levar outros (os leitores de suas histórias) a também voltar o olhar mais atentamente para a própria prática.



Esses eram os estudos que eu lia e relia na busca de pistas e aportes sobre como acontecia o processo de os professores tornarem-se produtores de textos escritos. Interessava-me saber como agir no GPAAE para estimular essa prática e desencadear esse processo. Por ter ido em busca do processo, percebi alguns "*vãos [e brechas] deixados por esses estudos*" (Fontana, 2000, p. 57).

Nesse sentido, "*do novelo emaranhado (...), da escuridão dos nós cegos, puxo um fio que me parece solto*⁶³": a grande maioria desses estudos foi desenvolvida com professores norte-americanos (Jalongo, 1992; Jalongo *et al.*, 1993; Ambrose, 1993; Schifter, 1996a, 1996b, 1996c, 1999), australianos (Sachs, 1999), canadenses (Chapman, 1999; Clandinin, 1992) e europeus (Altrichter *et al.*, 1996; Broekman *et al.*, 1999 e Ponte *et al.*, 1998). Esses professores produtores de textos escritos vivenciaram em seus países condições profissionais específicas, que, juntamente com outros fatores, podem ter proporcionado um ambiente favorável para essa produção escrita. Entretanto, o processo vivido por eles para produzir seus textos naquelas condições ou como interagem uns com os outros não foi um aspecto

⁶³ SARAMAGO, J. *Provavelmente alegria*. Lisboa: Editorial Caminho, 1985.

investigado de modo sistemático⁶⁴ por nenhum daqueles estudos. Como isso me preocupava, e os professores começaram a produzir seus textos, decidi investir nesse foco de estudo.

Inicialmente, pensei em investigar a possibilidade de os professores de Matemática do GPAAE tornarem-se produtores de textos escritos. Mas... estava acontecendo! Os professores da escola estavam escrevendo e estavam empolgados com a idéia de publicar o que escreviam! Ou seja, a prática da escrita tornava-se real. De repente, o que, a princípio, poderia ser considerado um desafio, tornava-se um caminho sem volta:

O desafio de pesquisar no movimento é que o pesquisador não olha um tecido pronto: procura aproximar-se do movimento em que o tecido vai sendo feito. Mergulha na multiplicidade dos fios em movimento, buscando compreender a trama que vai sendo urdida. (Fontana, 2000a, p.70)

Desse modo, tentando mergulhar na multiplicidade de fios em movimento, que era o processo (com)partilhado pelo grupo, e procurando aproximar-me do movimento do tecido que estava se fazendo, elaborei a seguinte pergunta:

Como os professores de Matemática participantes do GPAAE tornaram-se produtores de textos escritos num contexto de trabalho colaborativo?

⁶⁴ Ainda que algumas delas contemplem rápidos relatos, como por exemplo Broekman *et al.* (1999), Fiorentini *et al.* (no prelo), Schifter (1994, 1996b) e Hammer e Schifter (mimeo).

Para respondê-la, pretendia analisar o processo vivido por três professores de Matemática no GPAAE ao produzirem seus textos escritos. Para tanto, busquei aportes nos estudos da perspectiva histórico-cultural da constituição da subjetividade. A partir dessas leituras, percebi que meu objetivo central não seria estudar o processo em si, mas, sim, aproximar-me do movimento de construção desse processo (Fontana, 2000a, p. 69). Para essa autora, "*mais do analisar o sentido produzido, o que interessa é o movimento em que ele vai sendo produzido, reproduzido e transformado, o movimento que sustenta e desloca a configuração apreendida, e a regula*" (Fontana, 2000a, p. 69). Assim, e entendendo que cada pessoa viveu de modo diferente aquele processo de produção, meu papel como pesquisadora, então, seria o de elaborar sentidos sobre esse movimento. Para tanto, pretendo aproximar-me do processo vivido, com o objetivo de apreender o movimento da produção de sentidos dos professores para a prática da escrita, tentando compreender as tramas de um processo no "*em se fazendo*" (Fontana, 2000a, p. 174).

No meu modo de entender, cada indivíduo vivencia esse processo de um modo diferente, mas essa vivência é sempre mediada pela relação com o outro, que é "*um parceiro eterno do Eu*", nas palavras de Smolka *et al.* (1998, p. 155). De acordo com a abordagem histórico-cultural, tornamo-nos o que somos nas relações que estabelecemos uns com os outros, "*mediados pelos significados e práticas culturais*" (Fontana, 2000a, p. 35). Essas relações têm início no momento em que nascemos, quando "*cada um de nós mergulha na*

vida social, na história" (Fontana, 2000a, p. 62). Esse mergulho é considerado por Bakhtin (apud Smolka *et al.*, 1998, p. 156) como um segundo nascimento, pois "*para entrar na história, não basta nascer fisicamente*". Nesse sentido, segundo Fontana (2000b):

[vivemos] ao longo de [nossa] existência distintos papéis e lugares sociais, carregados de significados – estáveis e emergentes – que nos chegam através dos outros. Mediados por nossos parceiros sociais, próximos e distantes, conhecidos e ignorados, integramo-nos progressivamente nas relações sociais, nelas aprendendo a nos reconhecer como "pessoas" . (Fontana, 2000b, p. 222)

Por isso, embora no grupo existissem diferentes papéis – professores da escola e professores universitários –, todos nos tornamos parceiros na produção da escrita, fazendo uso da multiplicidade que constitui cada um de nós, como, por exemplo, gênero, tempo de prática na sala de aula, experiência em diferentes escolas e graus de ensino, experiências distintas de vida, sonhos.

A prática constante na produção dos textos era de (re)leitura, ou seja, o professor levava sua história já escrita ao grupo, nós líamos, discutíamos, sugeríamos, o professor voltava a recolher-se, reescrevia sua história, trazia novamente ao grupo para lermos, discutirmos e sugerirmos. E foi com base em nossas distintas (re)leituras, cada uma carregada de sentidos particulares que iam sendo tecidos, que tentamos preencher os vazios decorrentes de nossa própria incompletude como professores e professores escritores.

Na tentativa de preencher esses espaços, vamos nos tornando, nos constituindo com outros sujeitos, que são "*parte constitutiva de nós mesmos e das interações (até daquelas em que aparentemente estamos sós)*" (Fontana, 2000a, p. 54). Por essa razão, "*estudar o sujeito implica estudar relações entre sujeitos. Implica lidar com a multiplicidade na unidade do próprio sujeito*" (Fontana, 2000a, p. 63). Mas, segundo a autora, na multiplicidade há um movimento que dilui a ilusão dessa unidade do próprio sujeito, pois existem múltiplas vozes alheias nos povoando: "*vozes dos outros, que nos constituem, vozes dos múltiplos papéis sociais que desempenhamos, vozes da história que ecoam em nós e nos significam. O outro, próximo ou distante, fala em nós, do mesmo modo que também falamos nos/pelos outros*" (Fontana, 2000a, p. 64). Assim, embora a prática de escrever pareça ser solitária, múltiplas vozes estão presentes, entretidas, interagindo com as do próprio autor: vozes da família, vozes dos professores que teve no Ensino Fundamental, Médio e Universitário, vozes de colegas da escola em que trabalha, vozes dos alunos, vozes dos colegas do GPAAE, vozes dos futuros leitores.

Dessa forma, considero que, na prática de produzir textos escritos, há uma manifestação da própria subjetividade de cada professor–escritor. Considerando os três argumentos antes discutidos, fui percebendo que a subjetividade pode se constituir e/ou manifestar também nos/pelos sentidos que o professor–escritor pode elaborar na produção de seu texto. Esses sentidos podem emergir do envolvimento no debate público sobre a melhoria do ensino, na reflexão do professor sobre sua prática de sala de aula, bem

como na ajuda aos leitores – pois os leitores podem encontrar nesses escritos reflexões e refrações⁶⁵ de sua própria prática.

Ao escrever, o professor pode se constituir como um sujeito produtor de conhecimentos e saberes sobre seu próprio trabalho na sala de aula, mobilizado, talvez, pela esperança⁶⁶ de reelaborar sua prática pedagógica. Sujeito que, da perspectiva explicitada por Geraldi (1996), é concebido:

...de uma incompletude fundante que mobiliza o desejo de completude, aproximando-o do outro, também incompletude por definição, com esperança de encontrar a fonte restauradora da totalidade nunca alcançada, construindo-se nas relações sociais, entendidas estas como espaço de imposições, confrontos, desejos, paixões, retornos, imaginação e construções. (Geraldi, 1996, p. 20)

Buscando aproximar-me do processo vivido por três professores de Matemática ao produzir seus textos escritos, precisei valer-me dos indícios que me permitiriam 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*" (Fontana, 2000a, p. 67). Eu precisava também

⁶⁵ Diante dos signos da escrita, o leitor pode se encontrar e se identificar com as experiências narradas, por serem semelhantes às vividas por ele (reflexão). Mas o leitor também pode, com base nessas mesmas experiências, ter novas luzes para (re)criar outras experiências (refração). De acordo com Bakhtin (1995, p. 32): "*Um signo não existe apenas como parte de uma realidade; ele também reflete e refrata uma outra. Ele pode distorcer essa realidade, ser-lhe fiel, ou apreendê-la de um ponto de vista específico*".

⁶⁶ Entendo essa esperança como um dia escreveu Bakhtin (1997) sobre a produção de sentidos: "*Em cada um dos pontos do diálogo que se desenrola, existe uma multiplicidade inumerável, ilimitada de sentidos esquecidos, porém, num determinado ponto, no desenrolar do diálogo, ao sabor de sua evolução, eles serão rememorados e renascerão numa forma renovada (num contexto novo). Não há nada morto de maneira absoluta. Todo sentido festejará um dia seu renascimento. O problema da grande temporalidade*". (Bakhtin, 1997, p. 414, grifo meu).

aproximar-me de indícios das experiências dos professores com essa prática anteriores a sua participação no grupo. Afinal, eu acreditava que poderia recuperar nas vozes deles e também nas outras vozes que ecoavam neles "*uma reminiscência ou rememoração da história de um momento e de uma circunstância em que presente, passado e futuro encontra[riam]-se entrecruzados*" (Kramer, 1993, p. 62).

Acerquei-me, então, de informações provenientes de quatro diferentes fontes. Uma delas são as gravações em áudio das reuniões do grupo, realizadas de 13 de março de 1999 até 23 de junho de 2001. Nem todas essas gravações foram transcritas, por demandar um enorme trabalho e esforço físico. Assim, seguindo as estratégias de transcrição sugeridas por Altrichter *et al.* (1996), não me pautei em todas as gravações para as análises: após ouvir pelo menos duas vezes cada fita, selecionei para transcrição os pontos que me pareciam ser fundamentais para esta investigação.

Durante esse período de gravações, também mantive um diário de campo, escrito imediatamente após as reuniões do grupo. No diário, realizei registros semanais, num exercício cuidadoso de indagação e reflexão metódica. Sem esses registros, essa investigação não seria a mesma. Afinal, à medida que o tempo passava, minhas lembranças sobre as reuniões do grupo tornavam-se fluidas, fugidias. Seria difícil recuperar nossa trajetória baseada apenas nessas lembranças. As fitas gravadas não registravam as reflexões que eu tecia sobre o grupo e o andamento da minha pesquisa. No diário, quase sempre essa relação

estava presente, ainda que muitas vezes de modo nada explícito, o que me exigiu muito tempo de reflexão e análise de meus próprios registros.

Outro aspecto a ser considerado é que, ao escrever o diário, eu ia percebendo muitas coisas que não havia percebido até então. Como diz José Saramago,⁶⁷ ao escrever algo horas depois, "*é do ponto de vista do acontecido que relato o que aconteceu: não descrevo, recordo e reconstruo.*" Recordando e reconstruindo, muitos trechos de meu diário acabaram sendo incorporados em todos os capítulos desta tese.

Sem que tivesse planejado previamente, os *e-mails* que troquei com as professoras norte-americanas Deborah Schifter e Donna Scalon também tornaram-se uma fonte de informações para esta investigação. Nos meus *e-mails*, eu lhes contava das muitas angústias, dúvidas e conflitos que sentia com relação ao processo da prática da escrita no grupo. Muitos desses sentimentos já estavam registrados em meu diário de campo e, em vários *e-mails* que enviei, apenas traduzi para o inglês esses registros.

A elaboração que tecia sobre a prática da escrita baseada nessas trocas estava sendo tão produtiva e importante para mim que decidi arquivar todos os *e-mails*, colando-os em meu diário de campo. Colava em uma página o *e-mail* que havia enviado e, na página seguinte, a resposta que me havia sido enviada. No início, montei esse arquivo tendo em mente uma estratégia para organizar melhor minhas idéias. Apenas posteriormente, nas inúmeras releituras, é que percebi que eles poderiam ser incorporados nesta investigação. Quando

⁶⁷ Saramago, J. *Manual de Pintura e Caligrafia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

vislumbrei o modo como seria essa incorporação, escrevi para ambas as professoras pedindo sua permissão para citar trechos de suas mensagens. Ambas me autorizaram a citar os trechos de que precisasse. As autorizações também estão arquivadas.

Para aproximar-me do processo de produção do texto escrito, a entrevista tornou-se uma fonte preciosa de informações. Inicialmente, pretendia fazer uma entrevista coletiva com todos os participantes do grupo, explorando o processo que estávamos compartilhando na produção do livro. Cheguei a pedir aos participantes do grupo que me cedessem uma de nossas reuniões aos sábados para que pudesse entrevistá-los. Ao tentar estruturar um roteiro que fosse coerente com o que estava investigando, percebi que não seria possível aproximar-me do processo enfocando o grupo todo. O roteiro da entrevista precisaria, de algum modo, desencadear o aparecimento, a emergência, a "*elucidação do trajeto percorrido, por indivíduos singulares, na explicitação, para si mesmos, de seus sentimentos, de seus objetivos e de suas concepções*" (Fontana, 2000a, p. 57) perante uma atividade que parecia despontar como nova: o início da prática de produzir textos escritos.

Como apreender a singularidade no coletivo? Como aproximar-me do processo de cada um olhando o grupo todo? Debatendo-me nessas dúvidas e inspirada pela discussão teórica sobre a constituição da subjetividade tecida em Fontana (2000a), percebi que precisaria escolher alguns colegas do grupo como sujeitos. A opção teórica de olhar a constituição do sujeito e o sujeito escritor de cada participante, levou-me a perceber que não seria possível estudar o

processo do grupo; precisava (re)direcionar o foco para o processo de alguns deles.

Surgiu, então, o dilema: quem escolher? Por que estes e não outros? Como gostaria de recuperar a trajetória que vivemos nesse processo de escrever histórias e publicá-las, os professores Adilson, Cláudia e Juliana foram escolhidos, pois vêm participando regularmente do grupo desde 1999, acompanharam e viveram o processo da escrita e foram os primeiros a ter suas histórias publicadas.⁶⁸

Assim, pretendia elaborar um roteiro para o que viria a ser muito mais uma conversa tematizada, fluindo nas entrefalas e nos entretextos (Kramer *et al.*, 1996) produzidos pelos interlocutores (no caso, eu e cada um dos três professores). "*Tal atitude significa acompanhar os caminhos e os meandros do discurso do outro, ir por onde a narrativa nos levar e, ao mesmo tempo, saber buscar algo preciso - não perder de vista o tema maior da conversa*" (Kramer *et al.*, 1996, p. 28). No caso, o tema maior da nossa conversa seria os professores (re)contarem a sua trajetória com a prática da escrita, desde as experiências como alunos do Ensino Fundamental até a produção do livro, fomentando nos relatos a manifestação de "*contradições, desvios e rupturas*" (Kramer *et al.*, 1996, p. 27).

⁶⁸ A professora Conceição também participou regularmente do grupo desde 1999, compartilhando o processo de escrita experienciado e publicando um texto no livro. Entretanto, em virtude de alguns problemas de saúde que ela enfrentava na ocasião em que eu precisava realizar as entrevistas (segundo semestre de 2001), acabei optando por não incluí-la como sujeito desta investigação.

Para que essa conversa tematizada tivesse a chance de nascer, entreguei a cada um dos três professores o roteiro da entrevista com antecedência suficiente para que pudessem ler e inteirar-se de como eu estava tentando recuperar a trajetória deles com a prática da escrita. Procurei negociar o local e o horário da entrevista pensando no modo mais conveniente para cada um dos três professores e também numa forma de conceder o tempo que eles considerassem necessário para a leitura prévia do roteiro.

A seguir, apresentarei o roteiro dessa entrevista, com os elementos que enumerei para que pudessem me ajudar a explicitar esse movimento, essa trama, esse processo do "*em se fazendo*" (Fontana, 2000a, p. 174):

Professor(a), elaborei um roteiro destacando alguns elementos que podem ajudar na nossa conversa sobre o processo vivido por você com relação à escrita, desde antes da sua entrada no grupo até a produção do livro. Assim, gostaria que você me ajudasse a recuperar vários aspectos, acontecimentos e sentimentos (alegrias, angústias, decepções, sucessos, fracassos, receios...) que possam estar relacionados e fazer parte do seu processo de produção de textos escritos.

*Obrigada pela colaboração,
Renata.*

1. Me conte como eram as suas experiências com a prática da escrita anteriores a sua participação no GPAAE (nas escolas em que trabalhou, nos cursos, na faculdade). Você se lembra de como essa escrita era exigida e estimulada?
2. O que você costumava ler antes de participar do grupo?⁶⁹ Com a participação no grupo, você acha que mudou alguma coisa? Você tem o hábito de fazer algum tipo de registro escrito sobre suas leituras?
3. Você acha que a participação neste grupo gerou mudanças na sua vida profissional? Se sim, como você percebe que isso vem acontecendo?
4. Quais eram as dificuldades e os desafios que você sentia com relação à escrita antes de participar do grupo? Você acha que algo mudou participando do grupo?
5. Por que você resolveu apostar/investir na produção desses textos escritos aqui no grupo? Existe algo que o(a) estimule a escrever?
6. Você acha que a prática de escrever histórias sobre suas experiências em sala de aula provocou alguma diferença nas suas aulas?
7. Em quem você pensou, como interlocutor, quando escrevia suas histórias?
8. O que você sentia quando seu texto estava sendo lido e comentado pelos colegas do GPAAE?
9. O que você sentiu quando o texto foi concluído?
10. E quando o viu publicado no livro?
11. Você já publicou seu texto em um livro. E agora, que perspectivas você vislumbra?
12. Existe alguma elemento que não abordei aqui e que você considere relevante nesse processo?

⁶⁹ Essa pergunta se justifica pela influência e curiosidade provocadas por leituras que fiz de algumas passagens de Kramer (1993). Segundo essa autora, nos cursos de formação continuada, não se tem por hábito perguntar aos professores o que eles lêem. Normalmente, a prática mais freqüente é dos formadores já irem sugerindo as leituras aos professores. "*Antes de dar a eles esse livro ou qualquer outro texto pedagógico, por que não perguntar a eles - e se perguntar - se lêem e sobre o que lêem? [Revistas]? Jornais, revistas em quadrinhos, romances? Almanques? A Bíblia? O quê? Lêem algo? Tem prazer na leitura?*" (Kramer, 1993, p. 147). Refletindo sobre esse trecho e considerando que, no GPAAE, a maioria das poucas leituras que fizemos foi sugerida pelos professores universitários, fiquei muito curiosa para saber o que Adilson, Cláudia e Juliana lêem.

As três entrevistas aconteceram no decorrer dos meses de agosto e setembro de 2001⁷⁰ e foram gravadas em áudio. Logo após cada uma das entrevistas, registrei minhas primeiras impressões e reflexões sobre o processo de cada um no que chamei de "diário de campo das entrevistas". Ao escrever, fui me aproximando mais do movimento no qual os sentidos para a prática da escrita estavam sendo "*produzido[s], reproduzido[s] e transformado[s]*" (Fontana, 2000a, p. 69). Tentando me aproximar mais ainda, eu mesma transcrevi cada uma das entrevistas.

Entretendo meus próprios registros com as inúmeras (re)leituras da literatura ao meu redor, fui me conscientizando da existência de alguns indícios que me pareciam suficientes para iniciar os registros de minha aproximação do processo de cada um.

Os sentidos que produzi nessa aproximação da constituição do sujeito produtor de textos escritos em Adilson, Juliana e Cláudia é o tema do próximo capítulo.

⁷⁰ Adilson - dia 15 de agosto de 2001.

Juliana - dia 21 de agosto de 2001.

Cláudia - dia 26 de setembro de 2001.

"As vidas dos indivíduos da espécie humana formam um enredo contínuo, no qual toda tentativa de isolar um pedaço do vivido que tenha sentido desligado do resto - por exemplo, um encontro de duas pessoas que se tornará decisivo para ambas - deve levar em conta que cada um dos dois carrega consigo uma trama de fatos, lugares, outras pessoas e que desse encontro derivarão por sua vez outras histórias."
(Italo Calvino - *Se um viajante numa noite de inverno*)

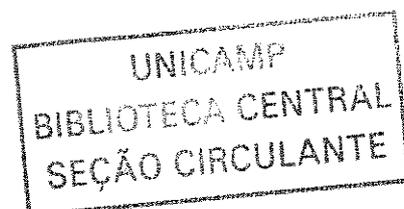


*"Para que a gente escreve, se não é para juntar
nossos pedacinhos?"⁷¹*

*"Nunca se pode saber de antemão de que são capazes as pessoas,
é preciso esperar, dar tempo ao tempo, o tempo é que manda,
o tempo é o parceiro que está a jogar do outro lado da mesa,
e tem na mão todas as cartas do baralho, a nós
compete-nos inventar os encartes com a vida."
(José Saramago)*

Buscando aproximar-me do processo que Adilson, Cláudia e Juliana viveram com a prática da escrita, para tentar apreender o movimento no qual os sentidos para essa prática estavam sendo tecidos, percebi que não seria possível "juntar os pedacinhos" de cada um deles do mesmo modo. Assumindo que os processos vividos por eles foram singulares, o modo como teria de me aproximar da trama de cada um também o seria. Nessa aproximação, "juntei seus pedacinhos" acercando-me das pistas e indícios do movimento de constituição deles, buscando por vozes alheias que fossem significativas para que eu compreendesse o processo de cada um. Fui percebendo esses indícios nas informações que havia coletado. Embora essas informações fossem provenientes de quatro diferentes fontes, não me vali de todas elas simultaneamente para tentar apreender e compreender a relação de cada um deles com a prática da escrita. Isso aconteceu porque focalizei minha

⁷¹ Eduardo Galeano.



aproximação "*nas práticas discursivas, entendendo-as como práticas significativas em que são produzidos e reproduzidos os signos e sistemas de signos que constituem os indivíduos*" (Fontana, 2000a, p. 70).

Nesse sentido, creio que os dizeres e as práticas de Adilson, Juliana e Cláudia:

Significam nas condições de uma enunciação concreta. [Esse]s significados vão-se tecendo (e se modificando) no movimento de articulação/negação/negociação das possibilidades em jogo na dinâmica interativa. (Fontana, 2000a, p. 70)

Assim, no meu esforço de juntar seus pedacinhos, procurei privilegiar a condição social de produção das enunciações de Adilson, Juliana e Cláudia com relação à prática da escrita. Ou seja, privilegiei em que situação de produção os enunciados de cada um deles foi proferido.

De modo geral, minha tentativa de juntar os pedacinhos e entender como Adilson, Cláudia e Juliana tornaram-se produtores de textos escritos no grupo começa estruturada de modo muito semelhante: refletindo sobre as vozes e marcas do passado nas suas trajetórias, resgatando as lembranças de experiências que eles viveram com a prática da escrita antes de participar do GPAAE. Nos três casos, essas informações eram provenientes das entrevistas.

Quando buscava me aproximar do processo de produção deles no grupo, tentava destacar e explicitar como a prática de escrever os textos os foi constituindo e como sua constituição ia interferindo nessa prática. Foi a partir desse momento da trajetória deles que minhas reflexões passaram a ser

encaminhadas de modos distintos, respeitando, no meu entendimento, a singularidade de cada um.

No caso de Adilson⁷², percebi que, para compreender melhor seu processo, precisaria aproximar-me e refletir sobre as condições sociais de produção das suas enunciações sobre a prática de (re)escritura do texto que ele produziu e publicou no livro. Para tanto, foram fundamentais três fontes de informações: meus registros no diário de campo, a entrevista com Adilson e a gravação em áudio de uma reunião do GPAAE. Dessa gravação, apenas um episódio foi transcrito, sendo depois dividido em quatro cenas.

Para aproximar-me do movimento vivido por Juliana, bastaram-me as pistas e indícios coletados na entrevista. Creio que isso possa ter acontecido porque ela leu e estudou o roteiro, registrando previamente suas reflexões por escrito. Assim, no momento da entrevista, ela já havia refletido e também elaborado suas idéias na/pela escrita. À medida que conversávamos, ela ia se apoiando nos registros que havia feito, tentando responder todos os pontos abordados pelo roteiro. Ao transcrever sua entrevista, percebi nos seus enunciados a emergência de indícios suficientes, que me permitiriam apreender e compreender seu processo de constituição.

Tentando compreender o processo vivido por Cláudia, encontrei pistas e indícios ao transcrever enunciados proferidos na entrevista dela e em várias reuniões do GPAAE, especialmente naqueles momentos da dinâmica interativa

⁷² A seqüência na qual as análises serão aqui apresentadas seguiu a ordem cronológica da realização das entrevistas.

nos quais ela enunciava sua percepção da própria participação, lugar e papel no GPAAE, relacionando-a com sua produção escrita.

Procurei por frases na literatura que condensassem em poucas (e belas!) palavras o meu entendimento da trajetória de cada um com a prática da escrita. Essas frases marcam os subtítulos que compõem os "pedacinhos" deste capítulo.

"Tudo o que escrevemos não vale o que deixamos de escrever"⁷³

Em seu curso de licenciatura em Matemática, Adilson não foi estimulado a escrever, nem mesmo nas disciplinas da área de humanas:

Na faculdade, foi... Embora o curso fosse de Ciências, com Habilitação Plena em Matemática, não tinha nada que me estimulasse a escrever! Nada! Nem ao menos nas aulas de Psicologia e Didática! Era mais uma discussão, um debate. Quando tinha, era alguma coisa na prova: Escreva alguma coisa sobre isso daí! (Adilson)

No entanto, essa falta de estímulo para a prática da escrita verbalizada por Adilson, não parece ser um problema restrito às licenciaturas em Matemática e tampouco aos cursos superiores:

São muitos os casos de pessoas que diante da brancura da folha se acham como que paralisadas, quando não tomadas de pânico. Além do medo do desconhecido a nos espiar, existem situações

⁷³ Carlos Drummond de Andrade.

em que isso parece se dever àqueles castigos escolares de copiar páginas e páginas. Ou, talvez, ao próprio ensino da escrita, quando o aluno é levado a escrever para ser julgado pelo professor, não para comunicar-se com alguém. Aquilo que, de si, seria gratificante e provocativo, pode afigurar-se algo penoso e paralisante. (Marques, 1998, p. 29)

A reflexão de Marques (1998) me leva a crer que a ausência da prática da escrita nos cursos de licenciatura em Matemática pode ser uma agulha no palheiro no que se refere à essa prática na formação do aluno de modo geral. A paralisia diante de uma folha em branco, a apatia, a falta de interesse e prazer em escrever começa na educação escolar, muito antes da licenciatura. De fato, quando era aluno das escolas de Ensino Fundamental e Médio, Adilson já não era estimulado nem encorajado a escrever:

Não havia muito esse retorno. Na escola mesmo, não tinha muito retorno. Quando vinha, era uma coisa acabada: sua redação vale sete, porque você fez isso, isso e aquilo. (Adilson)

Segundo Kramer (1998a e 1999), isso acontecia (e ainda vem acontecendo!) porque a prática da escrita passou a ser trabalhada na escola não como constitutiva, como prática social, como prazer, mas como algo alheio aos alunos e obrigatório, como uma tarefa, didatizada e disciplinada:

Especificamente no que se refere à prática escolar, pode-se notar que quando a escola, em nome de corrigir a palavra aprisiona a idéia, ela paralisa a escrita e a torna repetitiva. Ao participarem de atividades escolares que controlam, determinam e definem o quê, como, quando, onde e porque escrever, as crianças, jovens e adultos não só aprendem a escrever ou a se paralisar diante de uma folha em branco, mas também – e talvez principalmente –

algo é neles escrito. Escreve-se nos alunos o traço da obediência e da conformação, a necessidade de evitar os riscos, os riscos do papel e os riscos de se aventurar pelas trilhas do desconhecido. (Kramer, 1998b, p. 98)

Ou seja, não se aprendia com a escrita, aprendia-se apenas a escrever (Kramer, 1998b). E isso também vale para a prática da leitura:

A leitura na escola se fecha em leitura da⁷⁴ escola, em que notas, provas de livros fichas e apostilas com o resumo das histórias ocupam o tempo e o espaço que, na concepção daqueles que preferem o gosto ao hábito, precisariam ter tempo e espaço de desfrutar o livro. (Kramer, 1999, p. 136)

Adilson confirmou ter experienciado essa prática de leitura quando era aluno, o que o levou a aprender a registrar suas leituras com resumos do tipo "colcha de retalhos":

Na escola, a leitura era assim: ler o livro para começar e depois acabar. Se gostar, ótimo, fala bem do livro; se não gostar, azar! Tinha que fazer aquela ficha de leitura, que era aquele negócio de memorização. Ou, então, tinha que fazer aqueles resumos, que eu só fui aprender a fazer resumo há pouco tempo. Mas tinha que fazer aqueles resumos. Eu falava assim: olhe o capítulo 1... Ah, esse parágrafo é bom, coloca ele aqui. Capítulo 2, o que dá para tirar? Não dá para tirar nada, porque é meio sem graça! Capítulo 3, coloca essa frase aqui. Então, fazia um resumo assim de colcha de retalhos. (Adilson)

Em um determinado momento da vida escolar, durante o primeiro ano do Ensino Médio, Adilson associou a leitura com o prazer; ainda que a solicitação

⁷⁴ Grifos da autora.

da escola visasse o cumprimento de uma tarefa, ela despertou em Adilson o gosto pela leitura:

A única vez que me lembro, isso aí foi marcante! Eu li um livro no primeiro colegial e gostei tanto que o li depois mais duas vezes. Eu li três vezes *Memórias Póstumas de Brás Cubas*. Eu gostei tanto! Foi aí que peguei a paixão pelo Machado. Depois, comprei por conta própria *Quincas Borba*, *Dom Casmurro*, *O Alienista*, e fui lendo aos poucos. Por vontade própria, interesse próprio. (Adilson)

Com relação às experiências de Adilson como professor, a situação vivenciada com a prática da escrita não foi muito diferente da época de aluno. Ele disse que teve oportunidade de escrever nas escolas em que trabalhou, mas apenas para executar tarefas meramente burocráticas, tais como formalizar o planejamento das aulas e registrar o conteúdo desenvolvido. Adilson contou que ficava muito incomodado com alguns colegas que faziam o planejamento das aulas copiando literalmente os itens e os objetivos trazidos pelos livros didáticos:

Quando estive como coordenador em 1994, no curso noturno, tivemos que escrever a parte inicial, o plano-diretor. Uma parte, tivemos que escrever. Foi quando... um pouquinho antes disso... comecei a ficar um pouco incomodado com a história de ficar fazendo planejamento e copiando currículo de livro! Planejamento na escola do estado é assim. Como é que você vai fazer o planejamento? Ah, abre o livro e pega lá o sumário e coloca. O que coloco no objetivo? Geralmente, o livro já tem, traz prontinho; é só pegar e copiar. Já estava escrito lá. E aquilo sempre me incomodou! (Adilson)

Nesse contexto vivido por Adilson como coordenador, acredito que ele se sentia incomodado porque seus rastros e marcas pareciam estar sendo apagados pela burocracia, "*pela massificação, [sendo] substituídos pelas*

técnicas de controle (fichas... arquivos...)' (Kramer, 1993, p. 58). A cópia do livro didático...

Embora a prática da escrita tenha sido massificada pela burocracia nessa experiência, Adilson também teve oportunidade de vivenciar práticas significativas relacionadas ao registro escrito na escola. Uma delas ocorreu quando trabalhava em uma Escola Padrão,⁷⁵ localizada na periferia da cidade de Campinas:

Ali, na Escola Padrão, havia um incentivo para que a gente produzisse, criasse alguma coisa em termos de planejamento. E também não adotávamos livro. Aí que comecei a fazer alguma coisa um pouquinho mais séria para a apostila. Mas tudo técnico. Era um resumo, não fazia xerox de livro. Mas consultava vários livros. E resumia. (Adilson)

Em decorrência do espaço que conseguiram na escola (nos HTPs), propiciado pelo projeto "Escola Padrão", havia incentivo para que os professores estudassem e produzissem. Junto com o colega Walter,⁷⁶ que lecionava nas mesmas séries que ele, Adilson escreveu uma apostila com o objetivo de atribuir mais sentido para os alunos aos conteúdos matemáticos a serem estudados. Para produzir essa apostila, ele e Walter elaboraram exercícios que tentavam relacionar a Geometria com os conteúdos a serem explorados e desenvolvidos na 5ª série:

⁷⁵ O Projeto "Escola Padrão" foi implantado pela Secretaria de Estado de Educação de São Paulo no início da década de 1990. Os professores das escolas escolhidas tinham a oportunidade de propor projetos de aperfeiçoamento profissional, com apoio da Secretaria. Como parte do projeto, havia também as "Horas de Trabalho Pedagógico" (HTPs), que eram horas semanais, na própria escola, para grupos de estudo.

O que mais gostei de fazer mesmo foi quando fui trabalhar com o Walter, que fazia parte do GPAAE também; trabalhávamos no mesmo período com quintas séries, na mesma escola. Começamos a trabalhar o conteúdo da 5ª série com base na Geometria. Nossa apostila era baseada nisso. Então, tudo o que a gente tinha que fazer era geometria e medidas para trabalhar as operações. Todos os exercícios de operações fundamentais, as propriedades das operações, eram explorados ligados a medidas. Estimativa de distância, geometria intuitiva mesmo. O aluno percebia, por exemplo, quantos quilômetros havia de sua casa até aqui. Qual o tempo que você gastava para chegar em casa. Tinha que fazer estimativa: da minha casa até a escola são mais ou menos sete quadras. Até que chegávamos no conceito de velocidade, que já era uma razão, mas estávamos trabalhando na 5ª série. Montávamos a apostila e não adotávamos livro. Como tinha uma verba para isso, a escola fazia xerox. Havia a verba e isso foi só até 1994. Morreu aí a Escola Padrão. Em 1995, mudou o governo. (Adilson)

Vale notar que, embora na Escola Padrão que Adilson trabalhava houvesse espaço para a prática da escrita, a estrutura toda era burocratizada. Enquanto durou, foi bom! Mudou o governo e todo o trabalho que estava se constituindo na escola acabou.

Adilson foi um professor que, por estar preocupado em tornar a Matemática mais significativa para seus alunos, soube tirar proveito do espaço que essa estrutura propiciava. E encontrou um colega que dividia preocupações e ansiedades semelhantes. Constituíram uma parceria, encontrando espaço e tempo necessários para escrever e refletir juntos:

Walter foi meu parceiro naquela apostila e em conversas, em diálogos, nós trocávamos muita informação! Ele complementava as minhas aulas fazendo um comentário, eu fazia um comentário para ele também, então íamos incorporando as idéias um do outro! (Adilson)

⁷⁶ O professor Walter participou do GPAAE durante o primeiro semestre de 1999. Foi ele quem convidou Adilson para participar de nossas reuniões aos sábados. Quando Adilson começou a participar, em agosto de 1999, Walter afastou-se, por conflito de horário com o trabalho.

Marcado por essas experiências com a prática da escrita, Adilson chegou ao GPAAE em agosto de 1999. Seu principal objetivo era trocar experiências com outros colegas professores de Matemática.

Três meses após sua entrada no grupo, ele produziu o primeiro texto escrito. O que o motivou a escrever naquele momento foi a leitura das histórias escritas por professores de Matemática portugueses, publicadas no livro organizado pelo professor João Pedro da Ponte (Ponte *et al.*, 1998). Com essa leitura, Adilson passou a vislumbrar também que poderíamos trilhar caminho semelhante:

Me pareceu que a idéia de escrever veio quando você falou daquele livro dos professores portugueses. Acho que aquele livro motivou um pouco o grupo a escrever, e foi lançada a idéia: e se fizéssemos alguma coisa parecida? Não acompanhei o que foi discutido no grupo antes, no primeiro semestre! Então, para mim, a hora em que o grupo pegou essa linha mais da escrita ficou mais dinâmico! (Adilson)

Nesse dinamismo, Adilson sentiu-se motivado a escrever sobre duas experiências: uma delas sobre geometria analítica e outra sobre introdução à linguagem algébrica. Acredito que Adilson tenha optado por escrever também sobre esta última experiência por ser o grande tema aglutinador dos participantes do grupo: o ensino de álgebra elementar. Entretanto, não se lembrava do que havia acontecido em aula com detalhes suficientes que lhe permitissem escrever e refletir sobre essa experiência. Isso fez com que esse mesmo texto fosse se tornando desmotivador, pois estava sendo difícil escrever sobre acontecimentos já passado um certo tempo:

Eu tinha começado um outro texto em paralelo e, depois, não consegui dar andamento. Lembra aquele... parecido com o da Conceição! Só que era o de juntar as mesas na lanchonete. Aquele lá era mais voltado para a álgebra de 7ª série. Foi uma experiência que fiz na prefeitura. Mas comecei a ter alguns problemas de memória: não conseguia lembrar de algumas passagens... e ele começou a ficar um pouco cansativo. Então, acabei deixando de lado, porque perdi um pouco o prazer de escrevê-lo! (Adilson)

Em relação ao texto sobre ensino de geometria analítica (GA), a história foi diferente. Após ter sido lido pelo grupo e sofrer algumas reformulações, o texto seria publicado⁷⁷ em nosso livro *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*.

Esse texto sobre o ensino de GA foi apresentado ao grupo pela primeira vez no final de 1999, juntamente com o outro texto. Naquele momento, lemos e discutimos apenas o outro. Deixamos o de GA para o primeiro semestre de 2000.

O primeiro semestre de 2000 foi muito curto para nós. Começamos a nos reunir em fevereiro, mas os participantes passaram a freqüentar as reuniões, de fato, a partir do mês de março. Durante os meses de março e abril, que foram os dois meses letivos na Unicamp naquele semestre, a nossa preocupação maior como grupo era a elaboração do projeto que pretendíamos enviar para a Fapesp. Desse modo, mais uma vez, adiamos a discussão do texto sobre o ensino de GA que Adilson produzira já há alguns meses.

Com o término da greve de professores e funcionários da Unicamp, voltamos a nos reunir no final de junho de 2000. A primeira discussão do

texto de Adilson sobre o ensino de GA aconteceu no encontro de 15 de julho. Com poucos participantes presentes nesse dia,⁷⁸ decidimos nos reunir em dois pequenos grupos para trabalhar. Eu, Alfonso, Adilson e Helena formamos um grupo para discutir o texto de Adilson.

Havia uma cópia apenas do texto para todos nós. Então, a pedido de Adilson, li a história em voz alta e, depois, passamos à discussão, cuja dinâmica foi semelhante àquelas ocorridas no ano anterior. De modo geral, o texto dele estava bem sucinto e faltavam algumas informações, certos detalhes e esclarecimentos que nos ajudariam a entender melhor o objetivo dele ao escrever e o que de fato aconteceu nas aulas para motivá-lo a refletir sobre o ensino de GA. Esta é a primeira versão do texto:

UMA EXPERIÊNCIA COM O ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA NA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Por Adilson Pedro Roveran

Uma dificuldade recorrente nos cursos de ensino médio consiste em estabelecer a relação que existe entre diversas formas de apresentar as fórmulas, equações ou funções.

Normalmente no 1º ano do curso, abordam-se as funções do 1º grau com a expressão $y = ax + b$. Paralelamente o Professor de Física explica o movimento retilíneo uniforme com a função horária $s = s_0 + vt$, ambas representadas como uma reta no gráfico cartesiano.

Na seqüência, em Física, vê-se o movimento retilíneo uniformemente variado e a função horária das velocidades, $v = v_0 + at$, identicamente uma reta no gráfico, que o Professor de Matemática trabalha com P.A (Progressão Aritmética) e a expressão do termo geral $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$, também uma reta no gráfico.

No segundo ano há outros exemplos, como as transformações termométricas $TC/5 = (TF - 32) / 9$ e $T = TC + 273$.

⁷⁷ O título do artigo de Adilson é "Ensinando Geometria Analítica: ioiô mixixo ou sorvete?".

⁷⁸ Estávamos presentes eu, Alfonso, Adilson, Helena, Juliana, Gladys e Roseli.

Quando no 3º ano do ensino médio inicia-se o estudo da reta em Geometria Analítica, tem-se a expectativa de que o aluno já tenha uma visão mais ampla do que é uma reta e suas várias aplicações dentro do curso e mostra-se as equações $y - y_0 = m(x - x_0)$ e $y = mx + n$ e constatamos que, em geral, os alunos não percebem a natureza da relação entre as grandezas envolvidas, pois cada assunto gera as perguntas:

“Como faço para achar o valor de x?”

“Se eu trocar o 5 de lado, troca o sinal?”

“A função horário do MRU (Movimento Retilíneo Uniforme) usa as mesmas regras da Matemática?”

Tive uma surpresa ao mostrar aos alunos que há equivalência nas fórmulas, no estudo da reta em G. A (Geometria Analítica) e boa parte dos alunos não se recordavam da maioria das outras fórmulas, tratando-as como desconhecidas.

Fica a impressão de que as variáveis, para eles, são imutáveis, sendo que x , t , n , TF , TC e outras não apresentam a mesma característica Matemática.

Uma semana após essa discussão, dia 22 de julho de 2000, estávamos presentes na reunião do GPAAE eu, Alfonso, Dario, Gilberto, Adilson e Conceição. Com apenas dois professores da escola presentes, decidimos ler e discutir os textos produzidos por eles. Como, dos presentes nesse dia, só eu e Alfonso havíamos lido e refletido sobre a história de Adilson, resolvemos começar por ela, embora não tivesse sido ainda reestruturada depois dos comentários do encontro anterior.

Pelos registros em meu diário de campo, destaquei a presença de Dario como relevante naquele dia, pois seus comentários foram além das questões mais técnicas que havíamos levantado no encontro anterior.

Dario encaminhou a discussão para uma reflexão das questões pedagógicas envolvendo o ensino-aprendizagem da GA no Ensino Médio. Por exemplo, contou-nos como ele dava aula de GA para seus alunos quando

lecionava no antigo colegial, as estratégias que usava para iniciar o assunto e o porquê delas. Isso foi estimulando Adilson a contar mais detalhes sobre sua própria prática e o percurso de seu trabalho em aulas com GA.

A relevância que esse encaminhamento teve para o trabalho do grupo com os textos escritos pelos professores está registrada em meu diário de campo: "Talvez a estratégia de discussão dos textos seja esta: 'sair' da escrita em si e ir além...". Todos estávamos aprendendo como caminhar caminhando... juntos! O próprio processo de produção de cada um ia apontando para todo o grupo algumas pistas de como agir. No caso do processo de Adilson, a pista naquele momento era explorar mais os aspectos da prática pedagógica que pudessem ainda não estar registrados nos textos dos professores.

Foi também durante essa discussão que nós, participantes do grupo, valorizamos o estilo de escrita de Adilson e sua opção por escrever sobre GA. Eis outro trecho do registro que fiz em meu diário de campo sobre essa reunião: "Elogiamos bastante a escrita de Adilson e valorizamos muito o tema que escolheu, GA, pois ele quase nunca é abordado em publicações, sejam elas revistas ou periódicos sejam teses, jornais, anais ou congressos". Essa ênfase que demos à ausência de discussão sobre o tema privilegiado por Adilson foi um grande incentivo para que ele continuasse investindo na produção do seu texto: "O que mais me estimulou foi que, como você tinha comentado aquela vez: tem pouca coisa desse tipo escrita!".

Assim, parecia brotar a idéia da possibilidade de que seu texto pudesse ajudar outros colegas da área a ensinar Geometria Analítica. Afinal, quando Adilson começou a escrever sobre o tema, já havia assumido e incorporado há

algum tempo a prática de ensino sobre a qual refletia no texto: "Quando passei a escrever, era uma coisa que já vinha praticando há um bom tempo! Só que nunca vi isso escrito! Então, o que me motivou, além de ser um assunto interessante, foi que poderia ajudar outras pessoas, que poderiam ler e comentar: 'Puxa, mas eu já estou fazendo isso aqui! Mas falta unificar alguma coisa, organizar'".

Ele queria que outros professores tivessem a oportunidade de conhecer aquela prática, fruto de anos de reflexão, para que pudessem, talvez, reelaborar sua própria, uma vez que a experiência sobre a qual ele escrevia aconteceu quando lecionava em uma escola pública noturna:

Porque aquela prática foi basicamente dando aula no estado e à noite. Durante vários anos! Se for olhar para trás, é desde 1992 que venho fazendo isso! Foi uma coisa que foi se complementando, um pouquinho, aprende uma coisa, erra mais um pouquinho, depois vai acertando. Isso eu errei, não posso errar mais, tenho que acertar aqui. Então, aquele vai e volta, esbarra no problema de falta de conhecimento do aluno, você tem que fazer sempre aquela volta, e isso ajuda o aluno. E o que me motivou foi isso: poder escrever alguma coisa que fosse útil! De repente, pode servir para alguém que não pensou dessa forma! (Adilson)

Se as experiências que vêm acontecendo em aula são bem-sucedidas, apresentam resultados satisfatórios num determinado contexto em que não tem sido fácil para os professores lecionar nos últimos anos, por que não compartilhá-las com outros? Afinal...

...aquele que conta transmite um saber, uma sapiência, que seus ouvintes [ou leitores] podem receber com proveito. Sapiência prática, que muitas vezes toma a forma de uma moral, de uma advertência, de um conselho, coisas com que, hoje, não sabemos o que fazer, de tão isolados que estamos, cada um em seu mundo particular e privado. (Gagnebin, 1985, p. 11)

Vai tomando corpo a perspectiva de que sua experiência não morra com ele, mesmo que seus futuros leitores, *livre[s] para interpretar a história como quiser[em]* (Benjamin, 1985, p. 203), critiquem-no achando que, se a mesma atividade deu certo para ele, não dará certo para mais ninguém:

Se é bom, não é vantagem falar assim: "Ah, aquele professor é o único que faz isso daí!" Ótimo! O dia em que ele morrer, acabou o conhecimento! Vai embora com ele! Acho que a pessoa tem que conhecer até para criticar: "Não, isso que você fez aqui, tudo bem, para você deu certo, para mim, não dá!" É possível!
(Adilson)

Assim, foi no processo de (re)escritura desse texto que Adilson reencontrou o prazer de escrever que havia perdido na produção do outro texto. Ele estava se sentindo tão empolgado que, em menos de três meses, discutimos no grupo outras quatro versões desse texto sobre o ensino de GA.

A discussão da segunda versão aconteceu em 5 de agosto de 2000. Adilson já havia incorporado ao texto a reestruturação e as pequenas mudanças que havíamos sugerido duas semanas antes! Como todos achamos o texto mais bem estruturado e desenvolvido, concordamos em fazer considerações bem pontuais sobre as idéias e não tão gerais, de ordem estrutural. Íamos lendo cada parágrafo e analisando, de nossa perspectiva, o sentido e a clareza das idéias.

Na quarta versão,⁷⁹ discutida dia 30 de setembro de 2000, já estávamos pensando de modo mais direto e específico na publicação do texto. Assim, nossa estratégia de discussão foi diferente das anteriores: fizemos uma

operação "pente fino", discutindo frase por frase não apenas as idéias, mas a escrita em si (regras ortográficas e gramaticais, estilo, clareza).

Acredito que outra grande motivação para Adilson investir na (re)escritura do texto, e de modo tão tranqüilo e rápido, foi o fato de sua produção não ser parecida com as publicações que estava habituado a encontrar: ou ele encontrava textos essencialmente prescritivos, do tipo "receita de bolo", ou textos mais teóricos, ambos considerados por ele como objeto de preocupação.

Eu e ele não chegamos a discutir o porquê dessa preocupação. Entretanto, creio que a reflexão de Freema Elbaz pode ajudar a entendê-la. Refletindo sobre sua experiência com professores, Elbaz (1991) tenta compreender o estranhamento que alguns deles sentem em relação a determinados tipos de registros escritos:

Se foi difícil para os professores expressar suas próprias preocupações, isso se deveu principalmente ao discurso acadêmico e profissional sobre o ensino e a pesquisa educacional em geral, que não permitem a formulação dessas preocupações. Lampert (1985) sugere que os professores não lidam com problemas a serem resolvidos; confrontam-se, sim, com dilemas e que qualquer situação de ensino apresenta simultaneamente um número de questões conflituosas com as quais o professor deve encontrar um modo de conviver. Mas é difícil no discurso educacional, influenciado como é por suposições liberais ocidentais (por exemplo, a idéia que todos os problemas devem ter solução ou que o progresso é um bem não questionável), falar

⁷⁹ A terceira versão foi discutida em 23 de setembro de 2000. Por motivos de saúde, não pude comparecer a essa reunião.

sobre os acontecimentos em um ambiente complexo, no qual os problemas não têm soluções únicas a serem procuradas de maneira linear e necessariamente progressiva. (Elbaz, 1991, p. 10)

No GPAAE, valorizávamos que os professores trouxessem para seus textos escritos um movimento muito presente no discurso oral deles: o contexto específico no qual aconteciam as experiências de aula, com problemas e dilemas que tinham inúmeras possibilidades de enfrentamento. Quando esses elementos estavam presentes em alguma produção escrita, os professores se identificavam, como se reconhecessem nas histórias alheias uma semelhança com suas próprias práticas. A idéia de produzir algo nessa direção motivava a todos, incluindo Adilson.

No encontro de 28 de outubro de 2000,⁸⁰ discutimos a quinta versão do texto dele, que, após esse dia, tornou-se a última. Em meio a essa discussão, emergiu uma faceta fundamental e decisiva para que eu compreendesse o processo vivido por Adilson para tornar-se um professor que produz textos escritos. Em face da relevância para os propósitos desta investigação, selecionei um episódio para análise e o dividi em quatro cenas.

⁸⁰ Neste dia estávamos presentes: eu, Graça, Adilson, Helena, Gilberto, Rogério, Alfonso e Conceição.

O episódio...

*"Neste momento há um renovar-se de esperanças
Porque hoje é sábado
Há uma profunda discordância
Porque hoje é sábado
Há uma sensação angustiante
Porque hoje é sábado."
(Vinicius de Moraes)*

Fazia aproximadamente um mês que a professora Graça estava participando do grupo. Como era a primeira vez que ela via o texto produzido por Adilson, pedimos que fizesse a leitura em voz alta para nós. À medida que Graça ia lendo, nós a interrompiamos se achávamos necessário. Naquele dia, nossos comentários sobre o texto de Adilson restringiam-se a sugestões da correção gramatical de algumas frases.

Num determinado momento, o texto nos levou a refletir sobre qual seria o tamanho e o estilo de escrita mais adequados ao espaço que a prática da leitura teria na vida do professor. Estávamos pensando no pouco tempo livre que geralmente o professor tem, bem como no desejo de leituras que viessem mais diretamente ao encontro de seus anseios com relação à melhoria de suas aulas de Matemática.

Durante essa discussão, já na leitura da última página do texto, Graça encontra espaço para nos contar o que estava pensando:

1ª *cena...*

1. Graça: Eu queria só falar uma coisinha! Vocês já tinham lido este trabalho pronto? Esta é a minha primeira leitura. Então, sou sua primeira leitora... fora o grupo! E estava esperando terminar o texto para fazer um comentário do que estou observando o tempo todo. Mas aí acho que é apropriado agora... Vocês me corrijam se eu estiver errada... vocês me perdoem. Você é muito melhor na oralidade do que na escrita. (...) Então, de repente, às vezes com um exemplo só de trabalho, você consegue passar tudo isso daqui que você tenta... x, y... Para nós, está claro o que você está pretendendo. Mas, para alguém assim, fora da sua intenção... Porque nós já sabemos, já pressupomos... já sabemos a sua intenção. Agora, uma pessoa que está lendo, a coisa está muito... Não está sem sentido, lógico que não! Mas ele está muito técnico! Quando você conta um exemplo, mas é tão claro! Divertido! Você vê que quando você termina, nós rimos! Às vezes, um exemplo só, talvez a coisa fique...
 2. Ren: Sabe por que eu acho isso? Porque quando o Adilson vai contar um exemplo, ele se posiciona, é o eu!
 3. Graça: E aqui está uma coisa impessoal!
 4. Ren: E aqui está na terceira pessoa, você não está se posicionando. Talvez seja isso, eu não sei.
 5. G: É, eu não sei, me sugere alguma coisa assim.
- (todos começam a falar ao mesmo tempo)

Graça começou o comentário sobre a história de Adilson explicando para o grupo de que lugar estava falando: "*Vocês já tinham lido este trabalho pronto? Esta é a minha primeira leitura. Então, sou a sua primeira leitora, certo?! Não é, fora o grupo!*" Ela se colocou fora do grupo, falando de um lugar diferente dos outros participantes que já haviam lido outras versões e estavam acompanhando e colaborando no desenvolvimento da história. Como aquela era sua primeira

leitura, mas na quinta versão, ela poderia ser colocada em posição de igualdade com os futuros leitores dessa história, anônimos em sua maioria.

Mas, quando pediu nossa colaboração ("*Vocês me corrijam se eu estiver errada...*"), parecia colocar-se como participante do grupo, pedindo até mesmo que a perdoássemos, como se sentisse que seu comentário sobre a história pudesse ser injusto com o autor.

Nesse contexto, ela lançou um comentário para Adilson, fruto da reflexão que vinha fazendo ao mesmo tempo em que lia o texto: "*Você é muito melhor na oralidade do que na escrita*". Essa percepção de Graça com relação à diferença entre o discurso oral e o discurso escrito de Adilson era algo que alguns de nós já havíamos percebido e verbalizado; mas nunca alguém havia dito com tanta clareza como a Graça, nem destacado assim, com tanto peso e valor. Talvez, por estarmos vivendo o processo juntos e pela primeira vez, não fizéssemos disso tema de nossas reflexões.

Graça continuou falando como participante do grupo, mas parecia também ter acompanhado todo o processo de produção de Adilson: "*Para nós, está claro o que você está pretendendo. Mas, para alguém assim, fora da sua intenção... Porque nós já sabemos, já pressupomos... já sabemos a sua intenção*". Ou seja, como participantes do grupo, sabemos ou pressupomos as intenções do autor, porque estamos colaborando no processo de escrita dele.

Ela então enfatizou que o problema que estava percebendo não era a falta de sentido da história que estava sendo contada, mas o fato de o texto estar "*muito técnico*". Tentando encontrar uma explicação para apresentar à

Graça, eu disse que o texto podia estar técnico porque Adilson não se posicionava quando escrevia do mesmo modo como se posicionava quando contava oralmente: *"Porque quando o Adilson vai contar um exemplo, ele se posiciona, é o eu! (...) E aqui está na terceira pessoa, você não está se posicionando"*. Graça parecia reconhecer que um dos aspectos que a levou a não reconhecer o Adilson das histórias orais na história escrita era o fato de o texto escrito ter-se tornado impessoal: *"E aqui está uma coisa impessoal!"*.

Acredito que ela tenha dito isso por não identificar no texto escrito aquele professor Adilson que, em um mês de participação no grupo, ela se habituou a escutar, contando histórias interessantíssimas e engraçadíssimas sobre suas aulas: *"Quando você conta um exemplo, mas é tão claro! Divertido! Você vê que quando você termina, nós rimos!"*.

No grupo, às vezes, dizemos para Adilson que ele é um grande contador de histórias! Durante nossa conversa na entrevista,⁸¹ ele me revelou as origens desse talento: na infância, esse filho caçula adorava ouvir as histórias de fantasia que seu pai lhe contava. Hoje, professor, Adilson inicia suas aulas nas classes de 5ª série contando e (re)inventando histórias de contos de fadas para os alunos. Essas histórias, no entanto, nunca são finalizadas em uma aula, são sempre por ele interrompidas! Na aula seguinte, ele conta o resto da história e inicia uma nova. Um modo que encontrou de fazer os alunos prestarem atenção nele, não se sentirem entediados ou desanimados e ansiarem pelo próximo

⁸¹ Na verdade, as informações descritas neste parágrafo me foram contadas por Adilson quando a entrevista já havia terminado e o gravador estava desligado. Baseei-me nos registros que fiz em meu diário de campo logo após a entrevista.

encontro com o professor, para conhecer o final daquela história que despertou tanto interesse!

Talvez ele desperte tanta atenção porque atualmente não é comum nos depararmos com um professor de Matemática contador de histórias. Aliás, de acordo com Benjamin (1985), parece cada vez mais raro encontrar pessoas que saibam contar histórias:

A experiência [da] arte de narrar está em vias de extinção. São cada vez mais raras as pessoas que sabem narrar devidamente. Quando se pede num grupo que alguém narre alguma coisa, o embaraço se generaliza. É como se estivéssemos privados de uma faculdade que nos parecia segura e inalienável: a faculdade de intercambiar experiências.⁸² (Benjamin, 1985, p. 197-198)

Adilson é um professor que, pleno de experiência comunicável (Benjamin, 1985), está deixando seus rastros... nas histórias que vem contando e escrevendo! Está, de certo modo, dizendo NÃO ao apagamento da memória e de sua história, comunicando a outros suas experiências, produzindo "*um conhecimento vivo, porque vinculado à [sua] história*" (Kramer, 1993, p. 61).

Durante nossas reuniões aos sábados, sempre que Adilson começava a contar uma história, também despertava o interesse de todos nós. Acredito que esse interesse possa ser oriundo tanto do conteúdo das histórias quanto do tom envolvente que ele vai sucintamente acrescentando a elas. Nas histórias

⁸² Quando escreveu esse texto, o autor referia-se aos traumas causados nas pessoas por ocasião da 2ª Guerra Mundial: os combatentes voltavam dos campos de batalha mudos, como se estivessem empobrecidos de experiência comunicável (Benjamin, 1985). Diante daquela realidade, não havia muito o que ouvir ou contar! "*As ações da experiência est[avam] em baixa*" (Benjamin, 1985, p. 198).

que nos conta, Adilson parece imprimir sua marca, "*como a mão do oleiro na argila do vaso*" (Benjamin, 1985, p. 205). E uma dessas marcas, presente quando ele conta oralmente uma história, é a entoação!

Segundo Bakhtin (1995, p. 132), "*a entoação é determinada pela situação imediata e freqüentemente por suas circunstâncias mais efêmeras*", como um gesto com as mãos, um modo de olhar, o movimento dos músculos da face, o tom da voz. Meneses (1988, p.5) não me deixa esquecer "*da carga corporal que a palavra falada carrega. Na narrativa oral, a palavra é corpo: modulada pela voz humana e, portanto, carregada de marcas corporais, carregada de valor significante*".

Acredito que, por conta da existência dessas circunstâncias efêmeras, não fosse possível a Adilson transpor todas as marcas de seu discurso oral para o papel, embora o abismo existente entre os dois tipos de discurso fosse considerado significativo para Graça naquele momento.

A discussão em torno do texto produzido por Adilson continua e, como que buscando diminuir esse abismo entre o discurso oral e o escrito, Helena sugere que ele transcreva as histórias que conta no grupo e que são semanalmente gravadas.

2ª cena...

6. Hel: Pega as gravações que você tem dele, Renata, e passa a fita gravada.
7. Graça: Não, mas ele é muito feliz quando fala. É a impressão que eu tenho. Mas pedi que eles me corrigissem caso eu estivesse errada. Você vê que ó...
- (risos)
8. Ren: Mas é interessante isso, porque nós acompanhamos as outras versões também.
9. Gra: Certo! E eu estou pegando agora, mas o que ele me passa é uma coisa assim... é muito severo o seu texto!
10. Hel: Ele está enriquecendo do ponto de vista de informação, e está realmente se transformando num artigo científico, no nível de educação. Numa discussão assim, mais...
11. Gra: E você é melhor sim, sabe, quando você...
12. Ad: Então a gente troca o texto por uma palestra!
- (risos)

Graça valorizou novamente o discurso oral de Adilson, parecendo estar respondendo ao comentário feito por alguém: "*Não, mas ele é muito feliz quando fala*". Em tom de brincadeira, disse que, antes de expor seus comentários para o grupo, pediu que nós a corrigíssemos caso estivesse errada. E os poucos comentários surgidos até então pareciam ratificar tudo o que ela havia dito! Por isso, diz: "*Você vê que ó...*", parecendo querer dizer "*Viu, todos concordaram comigo!*".

Após muitos risos, enfatizei o quão interessante era a situação que estávamos compartilhando. Estávamos concordando com tudo o que Graça dizia sobre uma certa dissonância existente entre o discurso oral e o escrito de

Adilson. Entretanto, embora tivéssemos acompanhado as outras versões do texto, não nos manifestamos antes como naquele momento!

O que pode ter contribuído para que nos manifestássemos talvez tenha sido o fato de o estranhamento ter surgido modulado pela voz de Graça, que ocupava um lugar diferente de todos nós no grupo. Ela não havia compartilhado do processo de produção do texto de Adilson como nós. Portanto, quando contemplava esse texto, nossos horizontes não coincidiam, pois ela estranhava e percebia relações que até então não havíamos enxergado: "*Quando estamos nos olhando, dois mundos diferentes se refletem nas pupilas de nossos olhos*" (Bakhtin, 1997, p. 43). Creio que esse reflexo nas pupilas dos olhos de Graça era um "*excedente⁸³ constante de [sua] visão e de [seu] conhecimento a respeito do outro, condicionado pelo lugar que [era] [a] únic[a] a ocupar no mundo*" (Bakhtin, 1997, p. 43).

Tendo esse excedente de visão, Graça produzia sentidos para o texto de Adilson que não coincidiam com aqueles que até então havíamos produzido. Isso significa que, pelo fato de ela ocupar um lugar situado fora do processo de produção do texto de Adilson, enxergava o que nos circundava e não podíamos enxergar:

Por mais perto de mim que possa estar esse outro, sempre verei e saberei algo que ele próprio, na posição que ocupa, e que o situa fora de mim e à minha frente, não pode ver: as partes do seu corpo inacessíveis ao seu próprio olhar – a cabeça, o rosto, a expressão do rosto –, o mundo ao qual ele dá as costas, toda uma

⁸³ Grifo do autor.

série de objetos e relações que, em função da respectiva relação em que podemos situar-nos, são acessíveis a mim e inacessíveis a ele. (Bakhtin, 1997, p. 43)

É como se o olhar alheio proporcionado por esse excedente de visão que só ela tinha de nós completasse-nos justamente onde, sozinhos, não poderíamos completar-nos (Bakhtin, 1997):

O excedente da minha visão contém em germe a forma acabada do outro, cujo desabrochar requer que eu lhe complete o horizonte sem lhe tirar a originalidade. Devo identificar-me com o outro e ver o mundo através do 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 o 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 (Bakhtin, 1997, p. 45).

Naquele lugar que Graça era a única a ocupar em relação aos outros participantes do grupo, ela usou um adjetivo para qualificar o texto de Adilson: "*é muito severo o seu texto!*". O que seria essa severidade e com o que estaria relacionada? O próprio Adilson acabou explicando, indiretamente, a razão dessa disparidade existente entre seu modo de falar e seu modo de escrever. Essa explicação, que emergiu na conversa que tivemos por ocasião da entrevista, ajudou-me a perceber que aquele abismo mencionado anteriormente não é produzido apenas pelas circunstâncias efêmeras:

Embora eu tenha facilidade para escrever, em termos de idéias, de fazer redação, eu sempre esbarrava... em ser muito sintético. Eu conseguia colocar as coisas em poucas idéias. Então a professora falava: "Faz a redação com 20 linhas". Eu terminava a redação com todas as idéias em 14 linhas. Tinha que encher com alguma coisa para dar as 20 linhas. E era um processo diferente, porque tinha que escrever dentro daquele espaço de uma aula. Não tinha esse negócio... porque, hoje em dia, os alunos podem levar a redação para casa, trazem, o professor olha, refaz e tal. Antigamente, não! Você tinha que fazer a redação (inaudível) como é o vestibular hoje. Normalmente, é aquele assunto dado. Então, tenho um pouco essa dificuldade de escrever por ser muito sintético. Mas sempre gostei de escrever. (Adilson)

Estaria a "severidade" do texto relacionada ao fato de Adilson ser muito sintético na escrita? Parece-me que sim. Ele sempre gostou muito de escrever, sentindo até uma certa facilidade. Mas, desde criança e adolescente, "esbarrava... em ser muito sintético". Para ele, bastavam poucas linhas para comunicar suas idéias. Sem delongas ou explicações detalhadas, costuma ir direto ao âmago, ao cerne da questão que pretende comunicar.

Depois que transcrevi e li a entrevista de Adilson, refletindo sobre seu processo, dei-me conta de que, oralmente, ele também é sintético. Foi quando percebi que a entoação de sua voz "quebra o gelo", elimina a "severidade" de dizer do modo sintético. Mas, no texto escrito, é como se a palavra estivesse congelada ou aprisionada, pois há a ausência da situação mais imediata (o clima de descontração no grupo durante as reuniões) e daquelas circunstâncias efêmeras (Bakhtin, 1995), como o ritmo da voz humana, os gestos, o jeito de olhar, o tom de voz.

E o fato de ser sintético ao expor suas idéias pode estar estreitamente relacionado com o que ele gosta de ler e escrever:

Mas aí é que está: eu tinha mais facilidade para escrever poesia, poema, que são escritas muito sintéticas! Muito simbólicas! Eu gostava muito do simbolismo! Aquela música "Refazenda", do Gilberto Gil, por exemplo. Tem tanto simbolismo ali dentro, numa coisa desse tamanho! A letra dela é minúscula! E tem muito simbolismo ali! Coisa que quem ouviu na época não prestou atenção, na crítica que ele fazia ao regime militar! (Adilson)

De modo sintético, Adilson contou-me que o estilo de escrita com o qual mais se identifica é aquele dos poemas e poesias, repletos de simbolismos: "eu tinha mais facilidade para escrever poesia, poema, que são escritas muito sintéticas! Muito simbólicas! Eu gostava muito do simbolismo!". A título de ilustração, cita a letra de uma música do cantor Gilberto Gil, intitulada "Refazenda". Curiosa, logo após nossa entrevista, fui rever a letra dessa música, pensando em Adilson e no seu gosto por simbolismo. E a letra é, de fato, tão simbólica que não consegui perceber a crítica ao regime militar implícita nos versos ("Coisa que quem ouviu na época, não prestou atenção, na crítica que ele fazia ao regime militar!"):

Refazenda – Gilberto Gil
 Abacateiro acataremos teu ato
 Nós também somos do mato, como o pato e o leão
 Aguardaremos, brincaremos no regato
 Até que nos tragam frutos, teu amor, teu coração
 Abacateiro teu recolhimento
 É justamente o significado da palavra temporão
 Enquanto o tempo não trouxer teu abacate
 Amanhã será tomate, e à noite será mamão
 Abacateiro sabes ao que estou me referindo
 Porque todo tamarindo tem o seu agosto azedo
 Cedo antes que o janeiro doce manga venha ser também
 Abacateiro serás meu parceiro solitário
 Nesse itinerário da leveza pelo ar
 Abacateiro saiba que na refazenda
 Tu me ensina a fazer renda que eu te ensino a namorar

Ao escutar mais uma vez, agora de Helena, que o texto estava muito mais próximo de um artigo científico do que de algo de interesse mais imediato

do professor, uma nuance do discurso oral de Adilson, que tanto apreciamos, é gravada: "*Então a gente troca o texto por uma palestra!*", provocando muitas risadas em todos nós.

De repente, os esforços do grupo passaram a ser no sentido de pensar em termos mais práticos como Adilson poderia transpor para o papel o modo como conta oralmente, que é tão marcante e característico dele.

3ª cena...

13. Gra: Não, mas é que se você relatar uma experiência e pegar um exemplo...
14. Hel: Um dia, eu cheguei na aula e aí... (sugerindo como contar essa experiência).
15. Graça: E aí, talvez a coisa fique mais suave.
16. Rogério: Então, mas, na hora de escrever, juro que esse texto até me intimidou! Eu tinha escrito o meu, não é, tinha deixado em casa... Era o começo, então, deixei o meu lá! Porque realmente me intimidou mesmo!
17. Hel: Você vê o texto da Cláudia depois, você precisa, nós entregamos uma cópia da Cláudia para você; é uma historinha como ele contou agora... Um dia, eu estava na sala de aula e aconteceu isso!
18. Rog: Deixei guardadinho lá! (...) ... Quando li o seu texto, deixei o meu em casa.
19. Hel: Mas isso aí é um texto retrabalhado já pela quinta vez!
20. R: É, isso é verdade! Quer dizer, nós somos responsáveis...
21. Con: ...somos responsáveis!
22. Ren: Nós somos responsáveis pelo texto estar como ele está agora. Assumimos a responsabilidade do grupo!
23. Graça: Tudo bem, mas é que está muito...
24. Ad: Eu até ia comentar que, na verdade, assumir a autoria total do texto não é uma coisa lá muito...
25. Gra: Justa...
26. Ad: É!

27. R: Não, não é! Nós somos...
28. Con: Fala a verdade!
29. Ren: ...até mais responsáveis que você, Adilson!
30. Con: Até dez minutos atrás você não tinha essa nuvem, não é, agora... (dirigindo-se a Adilson).
(muitos risos)
31. Graça: Vamos terminar a leitura do texto?
E a leitura é retomada...

Graça volta a usar um adjetivo para qualificar o texto, dessa vez, sugerindo como ele poderia ser escrito: *"E aí, talvez a coisa fique mais suave"*.

Rogério, que até então não havia se manifestado com relação ao que estávamos discutindo, conta para o grupo que esse texto de Adilson o intimidou quando foi escrever o seu: *"Mas, na hora de escrever, juro que esse texto até me intimidou! Eu tinha escrito o meu, não é, tinha deixado em casa... Era o começo, então deixei o meu lá! Porque realmente me intimidou mesmo! (...) Quando li o seu texto, deixei o meu em casa"*.

Helena enfatizou que esse *"é um texto retrabalhado já pela quinta vez"*, tentando, talvez, justificar para Rogério que não havia razão para ele se assustar ou intimidar diante do texto de Adilson. E eu assumi, em nome do grupo, a responsabilidade pelo texto ter se tornado o que se tornou: *"Nós somos responsáveis pelo texto estar como ele está agora. Assumimos a responsabilidade do grupo!"*. De acordo com Freitas (1998, p. 159), *"aquele que recebe o texto também dele participa com sua subjetividade e torna-se co-autor (...), inventando, recriando, deslocando e distorcendo"*.

Adilson concordou em compartilhar a responsabilidade com o grupo, dizendo que não poderia assumir sozinho *"a autoria total do texto"*. Não seria

justo. Expressei a preocupação de nós, como grupo, sermos "*até mais responsáveis que você, Adilson!*". E Conceição aproveitou para brincar com ele: "*Até dez minutos atrás você não tinha essa nuvem, não é, agora...*".

Todos rimos e Graça sugeriu que retomássemos a leitura do texto! Após finalizarmos a leitura e aprovarmos aquela como a versão final, Adilson entregou para Graça a primeira versão desta história, para ela comparar com a quinta, que era a que estávamos discutindo.

4ª cena...

32. Graça: Só dei uma batida de olho e a maneira como ele começa algumas frases... Por exemplo, a mesma situação, mas ele falava assim: "Tive uma surpresa ao notar que a equivalência..." (lendo uma frase da primeira versão).
33. Ren: Nós mexemos um monte nessa da última vez.
34. Graça: Porque não estava boa?
35. Ren: Não, ficamos mudando...
36. Gra: Eu acho...Olha, eu só li isso daqui, mas eu identifico mais com ele do que um texto desses... Nossa, que coisa assim... Um monte de gráfico assim. Aí cai no que a Helena falou, o texto... Eu gostaria de ler um texto curto, mas que me inspirasse a buscar, algo que me motivasse: ou a ler outro ou até esse mesmo outras vezes. E esse daqui sugere: não, está ótimo... e pronto, acabou.
37. Hel: Tchau!
38. Graça: Tchau! Ele é muito sisudo é uma coisa mais... mais você, Adilson! Você é mais aquele tipo tive uma surpresa, porque você está contando, você está sempre contando coisas, e aqui não vejo isso.
39. Ren: A culpa é nossa.
40. Hel: Ele vai acabar processando o grupo por estragar o texto dele.
41. Con: Mas está bonito, eu acho que para um artigo da Zetetike, está excelente!

42. Ad: Eu acho o seguinte: realmente, tenho certeza de que jamais, já falei da outra vez, jamais teria escrito um texto desse se não fosse a ajuda do grupo. No entanto, quando olho o texto desse jeito, eu gosto. Porque o gráfico serve para quebrar o texto... Se ele estivesse longo, sem os gráficos e sem as figuras, ficaria ruim para ver...
43. Graça: Eles ajudam, sem dúvida.
44. Ad: Aí é que está, não podemos querer (...) sempre, é a maneira, a forma de se posicionar e colocar os assuntos. No entanto, esse texto também tem a finalidade... tenho a impressão de que, para quem for ler, eu acho que dá para acrescentar alguma coisa assim. Que ele está técnico, realmente. Reconheço que está bastante técnico!
45. Con: Mas, para uma revista de professor, para a Zetetike, acho que está excelente.
46. Ad: Poderia até refazer o texto depois... Eu acho que chegamos num ponto que não dá para voltar atrás e fazer um novo texto.
47. Con: Eu também acho.
48. Ad: Ele já evoluiu para um...
49. Ren: Falando um português bem claro...
(várias pessoas falam ao mesmo tempo)
50. Ad: Posso até fazer depois, posteriormente, olhando aqui tentar fazer uma versão *light*, sem fibras, com fibras.
(risos)

Graça leu alguns trechos da primeira versão da história escrita por Adilson. Por primeira versão quero dizer aquela história em que não havíamos ainda emitido nenhum comentário. Graça, então, surpreendeu-se ao reconhecer ali Adilson, ainda que ela estivesse lendo sem tanto cuidado: "*Só dei uma batida de olho e a maneira como ele começa algumas frases... Por exemplo, a mesma situação, mas ele falava assim: 'Tive uma surpresa ao notar que a equivalência'*".

No momento dessa enunciação de Graça, quem se surpreendeu fui eu. A frase que ela citava era justamente aquela que, algumas semanas atrás,⁸⁴ havíamos dedicado certo tempo tentando melhorar. Graça me questionou se mexemos tanto por não acharmos boa. Fiquei sem resposta.

Ela então descreveu para nós as características que considerava importantes em textos como os que tentávamos produzir: "*Eu gostaria de ler um texto curto, mas que me inspirasse a buscar, algo que me motivasse: ou a ler outro ou até esse mesmo outras vezes. E esse daqui sugere: não, está ótimo... e pronto, acabou*".

Provocar inspiração no outro! Motivá-lo! Substituir a severidade pela suavidade para conquistar o leitor! As marcas que Graça solicitava que Adilson imprimisse em seu texto ele próprio já havia encontrado nas produções escritas de Juliana:

O jeito da Juliana escrever é animador! Anima! Eu não vejo pelo lado negativo, tipo "ela escreve tão bem que eu não vou chegar nunca lá!" Não! Eu vou ter o meu jeito de escrever, diferente do dela. Mas o jeito que ela escreve inspira as pessoas! E acho que isso é o importante! (Adilson)

Graça, então, volta a referir-se àquela mesma frase "tive uma surpresa", ressaltando que identificava Adilson muito mais com a primeira versão que com a quinta: "*Ele é muito sisudo é uma coisa mais... mais você, Adilson! Você é mais aquele tipo tive uma surpresa, porque você está contando, você está sempre contando coisas, e aqui não vejo isso*".

⁸⁴ Dia 5 de agosto de 2000.

Em resposta ao fato de eu, mais uma vez, assumir um sentimento de culpa coletivo, Helena brincou, dizendo que Adilson poderia nos processar por estragarmos o texto dele.

De fato, os participantes do grupo contribuíram para que o texto produzido por Adilson se tornasse aquele. Interferimos no processo de produção com inúmeras sugestões. Mas ele se sentiu satisfeito com a versão final, reconhecendo que, sem a mediação do grupo, seu texto não seria o mesmo: *"Realmente, tenho certeza de que jamais, já falei da outra vez, jamais teria escrito um texto desse se não fosse a ajuda do grupo. No entanto, quando olho o texto desse jeito, eu gosto"*. Segundo Fontana (2000a, p. 174), *"é no movimento, mediado pelo 'outro' que aprendemos e apreendemos o vivido, que nos elaboramos, que reafirmamos e transformamos o que somos, que nos desenvolvemos e singularizamo-nos"*.

Na dinâmica discursiva que se instaurava no grupo quando discutíamos seu texto, Adilson foi (re)aprendendo e reafirmando seu estilo de escrever, transformando-se/sendo transformado/transformando, *"produzindo [um] outr[o] em si mesm[o]"* (Fontana, 2000b, p. 232). Segundo ele, ao ajudá-lo a reelaborar seu texto escrito, a contribuição do grupo não tolheu sua singularidade:

Eu achei interessante... O comentário era até que ponto o grupo estava interferindo na produção. Mas acho que, por ser um grupo, a interferência foi benéfica! Não foi o grupo que escreveu. O grupo foi fundamental para que eu escrevesse! O grupo criticou e sugeriu coisas que estavam dentro daquela vivência, mas que eu não estava escrevendo! Foi nesse sentido que achei muito

importante! Quer dizer, para o desenvolvimento da minha escrita, foi fundamental! Tanto é que, para escrever o projeto,⁸⁵ tive muito mais facilidade! (Adilson)

Além da interação mais imediata com os colegas do grupo, ele reconheceu e valorizou que seu texto era fruto também das interlocuções de anos que vem tecendo com vários colegas professores de Matemática: "Aquele relação que discuto no meu texto já faz parte da prática de muitos professores. O que escrevi não é uma invenção minha! Não tem nada de novo! Eu não inventei nada. Escrevi uma prática que tenho de ouvir um colega falar: "Ah, eu fiz tal coisa!" Aí ouvia outro colega falar: "Ah, eu também fiz isso aqui." Fui juntando as coisas e incorporando na minha prática!". Nesse sentido, Adilson parece assemelhar-se à figura do narrador de Benjamin (1985, p. 201), que *"retira da experiência o que conta: sua própria experiência ou a relatada pelos outros. E incorpora as coisas narradas à experiência dos seus ouvintes"*.

Ouvindo os colegas contarem histórias sobre suas experiências em aula, Adilson foi juntando peças, como num quebra-cabeça, e "incorporando na sua prática!", como ele mesmo destacou. Para escrever seu texto, ele pôde *"recorrer ao acervo de toda uma vida (uma vida que não inclui apenas a própria experiência, mas em grande parte a experiência alheia[, e] assimila[r] à sua substância mais íntima aquilo que sabe por ouvir dizer)"* (Benjamin, 1985, p. 221).

Adilson estava satisfeito com o texto que havia produzido, não sentindo necessidade de reescrevê-lo, embora essa hipótese tenha sido por ele cogitada: *"Poderia até refazer o texto depois... Acho que chegamos num ponto em*

⁸⁵ Adilson refere-se aqui ao seu projeto para o exame de seleção do curso de mestrado em Educação Matemática, na FE - Unicamp.

que não dá para voltar atrás e fazer um novo texto". Ou seja, reescrever esse texto significaria, de fato, produzir outro. E, mais uma vez, Adilson brindou-nos com o tom envolvente de seu discurso oral, dizendo-nos que poderia até tentar produzir, para aquele texto que estava sendo objeto de polêmica, "*uma versão light, sem fibras, com fibras*".

Posteriormente, Adilson revelou-me sua reação quando o grupo lhe disse que seu texto estava pronto e seria publicado: "Bom, a hora que me falaram que o texto estava pronto e íamos mandá-lo para o livro, eu pensei: 'puxa vida, não vou ter que mexer mais!'. Foi uma sensação de alívio, de dever cumprido! Uma sensação... próxima da realização!".

Esse sentimento "próximo da realização" não significava para ele que seu texto estivesse pronto e acabado em definitivo, pois "se eu fosse pegar o texto de novo, talvez pudesse até mexer em mais alguma coisa, alterar, acrescentar outras experiências, outras idéias...". Mas foi apenas quando viu o texto publicado no livro que Adilson começou a se dar conta da grandiosidade e do alcance da empreitada a que se lançara:

Quando vi meu texto pronto no livro eu... quase não acreditei! Porque escrever um artigo, mesmo que seja uma coisa pequena, ser publicado e ter essa tiragem nacional... Como foi lançado no Rio de Janeiro, havia pessoas de todas as partes do país. Vai aparecer, talvez... alguém pode levar para a Bahia e pode surgir algum pedido... Nem me dou conta direito do que está acontecendo! Uma prova disso foi quando, nesse sábado, as três moças vieram pedir para eu autografar o exemplar delas. Eu não sabia nem o que escrever, porque eu... não é uma coisa que tinha me passado pela cabeça! É uma sensação muito gostosa! Não tenha dúvida! (Adilson)

O texto foi lançado e Adilson nem se dava conta do que estava por acontecer. Afinal, lançar significa⁸⁶ arremessar-se, arricar-se, fazer brotar, disseminar, espalhar, semear. Não imaginava que professores que não conhecia lhe pediriam autógrafo, como acontecera quatro dias antes da nossa entrevista.

Nos planos que pretende realizar, além de retomar um segundo texto, apresentado e já discutido no grupo, Adilson gostaria de escrever sobre duas outras experiências significativas com suas quintas séries. Pretende também realizar um antigo sonho com seu colega Walter:

Bom, em princípio, a hora é de sonhar! Tenho esse outro artigo que gostaria de acertar, falta só ajeitar aquelas fotos, colocá-las na posição certa. Porque eu acho que aquele texto já foi também discutido, acho que estava em ordem. Tem estes outros aqui que vou ver se escrevo também. Se der para aproveitar também, seria interessante! Mas tenho um sonho antigo, junto com o Walter. Aquela apostila que começamos a fazer, de retomá-la e lançá-la como livro didático ou paradidático! (Adilson)

⁸⁶ Segundo o Dicionário Michaelis - <http://uol.com.br/michaelis>.

"Se me lancei a esta escrita foi precisamente para me dar tempo de pensar, para pensar com tempo"⁸⁷

Juliana sempre foi muito estimulada a ler e escrever quando era criança. Em casa, sempre ganhava livros de presente da mãe. Aos 7, 8 anos de idade já estava lendo os livros de Agatha Christie. Na escola, adorava participar dos concursos de contos e poesias. Sentia tanto gosto pela escrita a ponto de desejar ser jornalista; era a oportunidade que vislumbrava de fazer da prática da escrita o seu trabalho:

Quando era aluna, fui muito estimulada a escrever e a ler. Sempre fui, mesmo em casa: minha mãe sempre me dava livros de presente! Ler sempre foi uma coisa que gostei muito de fazer! Na escola, sempre me interessei muito por escrever nas redações, ou mesmo quando tinha concurso de poesia, concurso de contos. Sempre gostei muito e fazia por prazer, não era uma coisa de obrigação, não! Eu até queria ser jornalista. É, uma coisa assim mesmo bem ligada a escrever, não é? (Juliana)

Por isso, a escrita foi se constituindo na sua vida muito mais como uma prática do que como uma tarefa: "fazia por prazer, não era uma coisa de obrigação, não!". Mas suas experiências mudaram quando começou o curso de Licenciatura em Matemática:

Eu gostava mesmo de escrever! Aí, entrei na faculdade. Parecia que nenhum professor acreditava que os alunos soubessem ler, porque escreviam tudo na lousa e depois liam o que tinham escrito. Então, liam para os alunos, interpretavam para os alunos e a impressão que eu tinha é que não sabia ler, não sabia interpretar! Na Faculdade de Educação, ainda era um pouco diferente, eu tinha os textos para ler, as interpretações para fazer. Mas era uma

⁸⁷ José Saramago.

coisa que não tinha também... A Faculdade de Educação não era o que mais pesava na faculdade, era uma pequena parte de tudo aquilo! (Juliana)

O curso de licenciatura de Juliana era ministrado por duas faculdades: a Faculdade de Educação, responsável pelas disciplinas pedagógicas, e o Instituto de Matemática, responsável pelas disciplinas específicas da área. Essas duas unidades estavam alocadas em prédios diferentes. Mas não era só fisicamente que estavam separadas: tinham propostas e metodologias diferentes de trabalho em suas disciplinas. Esses dois contextos, que deveriam se complementar para formar o professor de Matemática, eram antagônicos. No Instituto de Matemática, os professores "liam para os alunos, interpretavam para os alunos e a impressão que eu tinha é que não sabia ler, não sabia interpretar!". Já na Faculdade de Educação, era diferente, pois havia textos para ler, interpretar e a prática da escrita parecia ser estimulada. Mas, "a Faculdade de Educação não era o que mais pesava na faculdade, era uma pequena parte de tudo aquilo!".

Ao trabalhar como professora de escola pública e particular, essa experiência da escrita vivida durante a licenciatura não mudou muito. Quando trabalhou em uma escola estadual, o maior incômodo ao fazer o planejamento das aulas era não se sentir motivada a escrever:

Quando comecei a trabalhar como professora, leitura e escrita, principalmente no estado, desapareceram! Não apareciam em momento nenhum! O planejamento era uma coisa do tipo conteúdo-estratégia, conteúdo-estratégia, conteúdo-estratégia, que você podia copiar do ano passado, que ninguém nunca ia olhar para aquilo. Então, quer dizer, você não tinha motivação para escrever, porque aquilo era uma coisa 'para inglês ver', não tinha nenhum valor. Eu fazia o que queria na sala de aula, independentemente do que tinha escrito no planejamento. Ele era burocrático! Então, eu não tinha motivação para fazer algo por fazer! (Juliana)

Essa falta de motivação acontecia porque Juliana tinha de escrever por escrever, não havendo na escola quem verificasse ou discutisse com ela o planejamento, muito menos o que acontecia nas suas aulas. Assim, ela não via sentido em escrever: "*O registro, convertido em tarefa, tornava-se veículo da vontade do outro saindo da esfera de decisão e controle da professora - registrar o quê? Registrar para quem? Registrar para quê? Privado de sentido, faltava-lhe necessidade*" (Fontana, 2000a, p. 141).

Mas, na escola particular em que passou a trabalhar, Juliana começou a sentir a situação mudar: escrever o planejamento tornou-se uma atividade motivadora, pois havia muita discussão com outros professores, mesmo de outras áreas, o que a levava a estudar, pesquisar, envolver-se. Parecia ser algo menos burocratizado, não fosse um detalhe.

Já quando eu entrei na escola particular, o planejamento era algo a se cumprir! O que estava lá não era um simples documento. Não! Era algo verificado, discutido, tentava-se fazer uma integração entre as diversas áreas. Então, escrever o planejamento ficou uma coisa mais detalhada, motivadora, havia os projetos educativos e eu tinha que pesquisar. Mas, ainda assim, não era aquele escrever! Porque muito do que eu escrevia ali também era o que a direção gostaria que estivesse escrito ali, o que a coordenação gostaria que estivesse escrito ali, o que os outros professores... Então, quer dizer, não era uma coisa realmente minha! Então, era um exercício, mas ainda não era uma coisa minha! (Juliana)

Em uma escola, a motivação para Juliana escrever era nula, pois não havia com quem compartilhar sua produção. Acabava sendo "uma coisa 'para inglês ver', não tinha nenhum valor". Na outra escola, parecia que algo estava brotando, pois

"o planejamento era algo a se cumprir! (...) Escrever o planejamento ficou uma coisa mais detalhada, motivadora, havia os projetos educativos e eu tinha que pesquisar".

Mas toda a empolgação que brotava logo murchou, porque ainda "não era aquele escrever!". Com "aquele escrever" Juliana estava se referindo a um registro escrito que fosse marcado por seus propósitos e interesses. Nessa escola, o que escrevia era "o que a direção gostaria que estivesse escrito ali, o que a coordenação gostaria que estivesse escrito ali, o que os outros professores...". Juliana reconhece que estava recebendo um certo incentivo da escola para escrever, mas ainda não via a possibilidade de produzir algo realmente seu: "era um exercício, mas ainda não era uma coisa minha!". O registro, então, continuava sendo:

...uma tarefa em si mesma. Mais do que a possibilidade de formação, representava uma possibilidade de controle e até de avaliação do trabalho docente, ou mesmo de controle da adesão/obediência da professora à tarefa determinada pela [escola]. (Fontana, 2000a, p. 142)

A "coisa sua", com a sua marca, "*como a mão do oleiro na argila do vaso*" (Benjamin, 1985, p. 205), nasceu participando do GPAAE: "Eu me encontrei de novo com a escrita no grupo! Foi uma chance de escrever sobre uma coisa minha, que era a sala de aula". Juliana participa do grupo desde sua fundação, em março de 1999.

O primeiro estímulo no grupo para que produzisse uma escrita sua emergiu da elaboração daquela atividade de potenciação no primeiro semestre de 1999. Com essa experiência, Juliana tomou consciência de que poderia criar ações motivadoras para suas aulas de Matemática, sem precisar prender-se, por exemplo, ao que lhe diziam os livros didáticos:

E também teve a experiência na qual montamos aquela atividade... O que senti com aquela atividade, que foi a minha primeira ação no grupo, é que eu podia criar uma situação motivadora para uma classe. Eu senti isso! Que não precisava ficar presa ao que o livro estava falando... Eu podia tentar criar uma situação ou coisas que motivassem os alunos. (Juliana)

Juliana acredita que o processo vivido com o grupo e com os alunos nessa experiência foi muito significativo profissionalmente. Entretanto, o acontecimento que destaca como sendo o mais relevante foi a discussão que aconteceu na reunião em que assistimos ao vídeo de suas aulas:

Mas aí o mais interessante de tudo foi a discussão! Porque aprendi a olhar o que fiz com um outro olhar, num outro tempo, e vi coisas diferentes naquilo; aprendi que aquilo tinha um valor. E que talvez fazer aquilo metodicamente, com método, ou sempre, pudesse ser interessante me ajudando a ser uma profissional melhor. Se eu sempre tivesse esse hábito de fazer uma ação e parar para olhar para ela depois, refletindo sobre ela, dentro do grupo ou sozinha, eu conseguiria enxergar coisas diferentes, ver as coisas de outra maneira. Acho que esse foi o primeiro aprendizado! E também que a minha opinião às vezes era diferente da opinião do grupo, e assim podíamos aprender confrontando essas opiniões. (Juliana)

No confronto dos diferentes modos de olhar para a aula de Juliana, os participantes do GPAAE contribuíram para que ela se desse conta de que todos os momentos dessa experiência tiveram muito valor: "O mais interessante de tudo foi a discussão! Porque aprendi a olhar o que fiz com um outro olhar, num outro tempo, e vi coisas diferentes naquilo; aprendi que aquilo tinha um valor". Ao reconhecer esse valor, ela foi percebendo um possível caminho que a ajudaria "a ser uma profissional melhor", uma vez que gostaria de incorporar na sua prática de professora de Matemática a dinâmica daquela experiência com o grupo: "Se eu sempre tivesse esse hábito de fazer uma ação e parar para olhar para ela depois, refletindo sobre ela, dentro

do grupo ou sozinha, eu conseguiria enxergar coisas diferentes, ver as coisas de outra maneira".

Na interação com seus colegas do grupo, Juliana passou a vislumbrar um outro modo de se fazer professora, indo ao encontro do que disse Fontana (2000):

Somente em relação a outro indivíduo tornamo-nos capazes de perceber nossas características, de delinear nossas peculiaridades pessoais e nossas peculiaridades como profissionais, de diferenciar nossos interesses das metas alheias e de formular julgamentos sobre nós próprios e sobre nosso fazer. A partir do julgamento que os outros fazem de nós, do julgamento que fazemos dos outros, percebendo os julgamentos dos outros sobre nós próprios, tomamos consciência de nós mesmos, de nossas especificidades, de nossas determinações. (Fontana, 2000a, p. 62)

Nesse outro modo de se fazer professora, interagindo com os colegas, estava presente o registro escrito das experiências em aula. Embora essa atividade não tenha resultado em um texto escrito, Juliana reconhece que sua aprendizagem naquela experiência indicou-lhe o primeiro passo para que se sentisse estimulada a escrever: "Essa primeira atividade não resultou em narrativa! Mas foi o primeiro passo!". Quando se reporta a esse primeiro passo, ela analisa como a dinâmica de produção e discussão daquela prática estava lhe apontando pistas para estruturar suas histórias escritas:

Na minha cabeça, já foi ficando como eu devia agir, como devia ser minha prática, para que eu conseguisse construir essas narrativas. Ficou aquele esboço de como deveria ser: planejar uma ação, ir para a sala de aula, fazer essa ação de forma reflexiva com os alunos, com os colegas, depois parar para olhar a ação, registrá-la com todas as reflexões que surgiram. É diferente de

contar uma história sobre o que aconteceu e depois refletir sobre ela. Não! Na minha cabeça, surgiu aquela coisa de escrever o que estava acontecendo e as reflexões que iam surgindo, mesmo que as reflexões não tivessem acontecido naquele momento, mas as reflexões encaixadas já nos momentos certos! (Juliana)

Nessa outra estrutura, Juliana não contaria uma história para refletir sobre ela linearmente. Afinal, as reflexões que ia tecendo não estavam sendo lineares: "Na minha cabeça, surgiu aquela coisa de escrever o que estava acontecendo e as reflexões que iam surgindo, mesmo que as reflexões não tivessem acontecido naquele momento, mas as reflexões encaixadas já nos momentos certos!". No processo daquela prática que despontava como possibilidade, Juliana também estava aprendendo e se dando conta de qual era seu estilo ao escrever:

Acho que cada pessoa tem sua maneira de escrever sua narrativa, mas minha narrativa parece que é sempre assim: é contar o que está acontecendo, é contar o que pensei na hora, mas é contar também o que pensei depois! E esse pensar depois não fica no final porque pensei depois! Fica no começo! A narrativa é linear nos acontecimentos, mas não é linear nas reflexões! (Juliana)

Esse estilo descrito por ela assemelha-se muito a uma característica que Benjamin considerava:

comum a todos os grandes narradores, [que] é a facilidade com que se movem para cima e para baixo nos degraus de sua experiência, como numa escada. Uma escada que chega até o centro da terra e que se perde nas nuvens. (Benjamin, 1985, p. 215)

Juliana produziu seu primeiro texto escrito no grupo no final de 1999. Nesse texto, teceu inúmeras reflexões sobre o entorno escolar que deveria dar

suporte a ela no seu trabalho com uma classe de 5ª série considerada por todos como constituída por "alunos-problema". Na tentativa de reverter essa situação, ela elaborou uma atividade de estudo do meio com esses alunos, explorando alguns conceitos matemáticos como medidas de comprimento, massa e tempo.

O texto foi discutido no grupo no final de 1999. Ao apresentar-nos pela primeira vez o registro escrito, Juliana estava sentindo medo e um certo receio. Esses sentimentos eram originados pela "*descontinuidade entre a página escrita, fixa e estabelecida, e o mundo móvel e multiforme além da página*" (Calvino, 1998, p. 140). Afinal, tendo suas idéias cristalizadas no/pelo registro escrito, ela estaria expondo publicamente (no grupo) sua inexperiência profissional, podendo revelar as falhas de seu trabalho pedagógico:

Na primeira vez, acho que por medo de me expor, surgiu o receio! Você está dando sua cara à tapa, porque vai ouvir de todo mundo, quem concorda, quem não concorda e está ali escrito, não adianta você falar que não foi aquilo que você quis dizer, porque está escrito! Se você escreveu e se escreveu besteira, escreveu besteira e pronto. Então, acho que, na primeira narrativa do estudo do meio, tive medo de expor a inexperiência, as falhas de meu trabalho! E mesmo o tradicionalismo! Porque a gente fala que trabalha a Matemática diferente, mas na hora em que mostra mesmo a prática, ali, para todo mundo, você mostra o quanto é tradicional, o quanto faz aquilo que critica! Você critica, critica, critica e na hora de fazer, faz igual! Você é tradicional também! Não que isso seja uma coisa ruim, mas às vezes você critica. (Juliana)

Quando compartilhava com os colegas o que estava acontecendo nas aulas, Juliana construía também uma nova "*identidade como colega*" (Schifter, 1996b, p. 164), aprendendo a ouvir os outros, sentindo prazer nisso, perdendo aquele medo e receio iniciais:

O aprender a ouvir, o reescrever com base no que você ouviu, no que pensou... O que eu sentia deixou de ser uma coisa receosa, de só querer falar, porque, quando você tem receio, você só quer falar! Porque você quer explicar tudo direitinho para ninguém ter dúvidas. Foi surgindo uma plenitude, de falar e de ouvir, de satisfação ao ouvir um comentário. Porque, no começo, eu tinha medo do comentário! E depois, com o tempo, não tinha mais medo do comentário, acabei sentindo até satisfação de ouvir o comentário e de poder usar aquele comentário no meu texto. Comecei a entender que aquilo também tinha um valor! (Juliana)

Esse primeiro texto produzido por Juliana era muito longo, repleto de detalhes nas descrições e nas reflexões. Estava se revelando para o grupo a maior dificuldade dela ao escrever, que era encontrar o fundamental na sua história para ser registrado:

Nunca tive muita dificuldade para escrever. Mas minha dificuldade era escrever o que importava! Eu escrevia demais, eu acho! Queria contar tudo, o que tinha pensado, o que tinha acontecido, como é que tinha sido, e escrevia, escrevia, escrevia, escrevia, meu texto ficava enorme e, às vezes, eu não tinha dito o que era essencial! (Juliana)

A participação no grupo contribuiu para a superação dessa dificuldade. À medida que os colegas liam e comentavam o que compreendiam do texto, ela aprendia a encontrar o que era essencial escrever naquela história. Assim, foi (re)criando seu estilo próprio de registrar: "No grupo, com todo mundo lendo e dizendo o que tinha entendido ou pensado, aprendi talvez a dizer o que era importante! E também fui criando o meu estilo!". Esse estilo, segundo ela, não seria algo puramente literário ou estritamente técnico:

Na verdade, o meu estilo antes era uma coisa assim mais de literatura, eu acho. Depois, começou a virar uma coisa técnica, talvez em consequência da iniciação científica. Eu tinha que fazer relatório na iniciação. E meu estilo

começou a ter uma cara técnica, com alguns detalhes que, às vezes, para a narrativa não eram tão importantes! Acho que foi isso que aprendi: a me ater ao importante na hora de escrever. (Juliana)

Ater-se ao importante quando produzia seus textos escritos envolvia também a conquista do leitor. Para Juliana, cativar o leitor significava envolvê-lo nas emoções que ela sentia em aula quando percebia que deveria escrever sobre aquela experiência que acabara de acontecer:

A narrativa não pode ser técnica: ela tem que cativar também! Ela tem um pouco de literatura! Então, a narrativa tem que fazer o leitor se interessar por ela. Quando estava acontecendo alguma coisa na sala de aula, tinha uma coisa que era interessante, que me envolvia! Então, acho que é isso: tentar passar essa coisa que me envolvia para o papel! Não era só escrever o que estava acontecendo! Era tentar passar aquele sentimento, aquela coisa que... tentar passar isso para o leitor, para ele se sentir como eu me sentia naquela situação. Então, acho que isso foi o que mudou. (Juliana)

Quando escrevia, Juliana não tinha como meta "*o encadeamento exato de fatos determinados, mas (...) a maneira de sua inserção no fluxo insondável das coisas*" (Benjamin, 1985, p. 209). Para ela, não fazia sentido escrever sobre os fatos e acontecimentos das aulas se não conseguisse passar para o papel aquele sentimento que a envolvia, dando chance ao leitor de "se sentir como eu me sentia naquela situação". Assim, sua maior preocupação no momento em que escrevia era manter a fidelidade (Benjamin, 1985) em relação àqueles sentimentos que afloraram quando interagira com seus alunos:

Eu estava preocupada em que aquilo fosse fiel! Não estava preocupada com a avaliação de quem ia ler. Estava preocupada em que a narrativa fosse fiel, tanto nos fatos, como nas reflexões. Minha preocupação com quem ia ler era que eu queria passar o que sentia, para que eles sentissem também! Não sabia se ia conseguir, mas era minha intenção! (Juliana)

Escutando as histórias dos colegas e as suas próprias, graças às gravações em áudio, Juliana percebia nuances e detalhes de seu discurso oral que muitas vezes não estavam contemplados no texto escrito:

E isso aconteceu ouvindo a narrativa do outro, o jeito do outro contar a história dele; ou então ouvindo-me contar a minha história, às vezes na gravação, e vendo que a hora em que eu lia no papel não tinha aquela graça que tinha quando estava contando a história! Então, o que estava faltando?
(Juliana)

Ao escutar a própria voz, afastando-se de si mesma, ela foi percebendo o que era necessário escrever para que o texto tivesse "aquela graça que tinha quando eu estava contando a história!". Juliana estava, assim, (re)conhecendo-se ao ouvir suas histórias sobre si mesma (Ricoeur, *apud* Larrosa, 1999).

Mas não foi apenas contando, recontando e ouvindo suas próprias histórias que ela foi constituindo um estilo seu ao escrever, deixando suas marcas e rastros nos textos que produzia. A percepção e reflexão das diferenças e semelhanças entre o modo como os colegas do GPAAE contavam e recontavam suas histórias e o modo como faziam os registros escritos dessas histórias também foram vitais para ela no processo:

Quando eu ouvia o Adilson contar a história dele, achava o que ele tinha contado fantástico; aí lia a narrativa dele e falava: mas cadê aquilo? Cadê aquele tchan, cadê aquela brincadeira que ele fez conosco e aqui na narrativa ele não colocou? Por que a narrativa tem que ser seca e o que ele contou tem que ser tão legal? Mesma coisa as narrativas da Cláudia: ela falava aquelas coisas maravilhosas e as narrativas dela tinham três linhas! Então, era isso que eu estava querendo passar: a graça que tinha o acontecimento e o oral, e que a escrita às vezes perdia. Acho que é isso! (Juliana)

Percebendo a relação entre o discurso oral e o escrito nas histórias alheias, Juliana passou a reconhecer o que desejava que sua própria história contemplasse: "Então, era isso que eu estava querendo passar: a graça que tinha o acontecimento e o oral, e que a escrita às vezes perdia". De acordo com Clandinin (1993), reconhecemos-nos não apenas porque ouvimos nossas próprias histórias, mas também e essencialmente porque ouvimos as dos outros:

Começamos a conhecer nossas próprias histórias melhor, ouvindo as histórias dos outros. Quando ouvimos as histórias dos outros, não apenas encontramos ecos das nossas próprias histórias, mas vemos novas sombras de significados nelas. (...) Através dessas experiências, conseguimos novas possibilidades para escrever nossas vidas de modo diferente. (Clandinin, 1993, p. 2)

Para que encontremos os ecos ao ler e ouvir as histórias dos outros, creio que seja necessário também estar com o "coração aberto", como diria Larrosa (1999, p. 52), "*porque se alguém lê ou escuta ou olha com o coração aberto, aquilo que lê, escuta ou olha ressoa nele; ressoa no silêncio que é ele, e assim o silêncio penetrado pela forma se faz fecundo*".

Com o coração aberto para que as leituras, os escritos e as histórias contadas pelos outros e por si mesma ressoassem nela, Juliana resolveu investir na produção de textos escritos. No decorrer de todo o ano 2000, produziu seu segundo texto: "*Explorando os significados do termo 'radical' numa aula de Matemática*", que foi publicado no livro. Nos primeiros encontros do ano 2001, apresentou-nos o terceiro texto, produzido durante o período de férias. Com apenas duas discussões no grupo, este último texto, intitulado "*Investigando*

aulas investigativas", estava pronto para ser publicado em nosso livro. Essas foram suas duas histórias publicadas.

Superados o medo e o receio da primeira experiência, muitos fatores a estimulavam a continuar escrevendo, como "compartilhar com os outros, também para aprender, para tentar fazer melhor da próxima vez, pelo elogio, pelo prazer de escrever. Acho que tem todas essas coisas!". No entanto, um fator dentre todos falou mais alto, despertando nela o desejo de assumir a prática de produzir textos escritos como constitutiva de seu trabalho de professora:

Agora, profissionalmente... porque eu acho que eu não escreveria... eu não perderia meu tempo escrevendo só pelo prazer de escrever! Acho que tem uma coisa de querer crescer profissionalmente, e vi nisso uma maneira de me melhorar! Eu vi nisso! Eu! Quando escrevi a primeira narrativa, senti que foi uma reflexão muito mais profunda do que a reflexão que tinha feito só na conversa, ou só interiormente, comigo mesma, ou só na conversa com o grupo. A reflexão que fiz para escrever foi responsável por muitas mudanças na minha maneira de entender aquele conteúdo, de entender a relação com os alunos. Então, vi no ato de escrever aquela narrativa um crescimento profissional! Eu continuei por isso! (Juliana)

Por mais prazerosa que a prática do registro estivesse sendo para ela, só isso não seria suficiente para que a incorporasse à sua atividade de ser professora de Matemática. A prática de dedicar um tempo ao registro de suas experiências, refletindo sobre elas ao fazer esse registro, contribuiu para que Juliana se percebesse melhorando profissionalmente: "Quando escrevi a primeira narrativa, senti que foi uma reflexão muito mais profunda do que a reflexão que tinha feito só na conversa interiormente, comigo mesma, ou só na conversa com o grupo".

Ao assumir a prática do registro como constitutiva de sua profissão, Juliana passou a relacionar-se de modo diferente com seu trabalho: "A reflexão

que fiz para escrever foi responsável por muitas mudanças na minha maneira de entender aquele conteúdo, de entender a relação com os alunos. Então, vi no ato de escrever aquela narrativa um crescimento profissional!". Ela estava se tornando diferente pelo registro, ao mesmo tempo que o registro estava se constituindo nela como um quê a mais:

O registro, como momento de elaboração do conhecimento das relações de ensino em movimento, é uma possibilidade presente em nossa atividade, que comporta e supera a avaliação. Mais do que chegar a resultados e explicações, a elaboração do conhecimento do nosso trabalho nos educa. Burilamo-nos, no fazer e pelo fazer, como o artesão, aprendendo para que e para quem o nosso ofício existe e como realizá-lo, nas suas nuances, possibilidades e limites. (Fontana, 2000a, p. 165)

Considerando a prática do registro experienciada por Juliana como momento de elaboração de seu conhecimento sobre diversas facetas de sua profissão, um outro sentido para esse registro estava sendo tecido:

O registro não é mera repetição do feito, ele próprio é um "trabalho" (...). Trabalho de elaboração, pela palavra, de um tempo já trabalhado. Trabalho que transforma o passado, que poderia ter desaparecido no esquecimento, em presença do presente. Trabalho que transforma o presente, prefigurado no passado, revelando-o como a realização possível de promessas anteriores, que também podem se perder se não as descobriremos inscritas nas linhas de atual. Trabalho que demanda esforço e envolve aprendizado. (Fontana, 2000a, p. 154)

Nesse trabalho de (re)elaboração de seu conhecimento, Juliana estava aprendendo a (re)escrever não só seu texto, mas também sua própria prática

pedagógica em Matemática. A prática do registro permitiu isso, porque ela pôde "*revisitar os acontecimentos da sala de aula e, ao olhar esses eventos de uma certa distância, considerá-los a partir de novas perspectivas*" (Schifter, 1996b, p. 169). Ainda segundo essa autora, isso acontece porque, quando o professor se esforça para que os acontecimentos das aulas fiquem compreensíveis aos leitores, ele precisa, antes de tudo, produzir um sentido para si mesmo (Schifter, 1996b).

Juliana acredita que as reflexões que tecia ao escrever foram muito significativas, porque conseguiu encontrar dentro de si mesma e não apenas em algo exterior, como por exemplo os livros didáticos, estratégias para encaminhar suas aulas:

Não queria fazer algo diferente nas minhas aulas só por fazer diferente! Eu queria fazer diferente por algum motivo, baseada em alguma coisa, em alguma reflexão. E isso sendo uma coisa minha, diferente de ler no livro e fazer aquilo dar certo! É fazer diferente a partir de uma idéia que surgiu da sua cabeça! Quer dizer, o professor sendo responsável. Ele descobrir um caminho por ele próprio, pelas reflexões dele com o grupo, com os alunos e não por uma leitura... fora dele! (Juliana)

Assim, a experiência de produzir textos escritos vivida no grupo despertou nela um outro sentimento de realização profissional, para além das quatro paredes da sala de aula: "Esse processo foi me ensinando a ver isso! E também veio um sentimento de realização profissional! É uma realização profissional: eu sou professora e não me realizo só na sala de aula! Tem aquele outro momento, que também está me realizando profissionalmente!". Nesse sentido, quando escrevia, algo estava sendo escrito nela (Certeau, *apud* Kramer, 1993). Ela se sentia e aprendia a ser

uma profissional melhor, realizada nas suas atividades dentro e fora da sala de aula. Por isso, desejava aos colegas a vivência de uma experiência semelhante:

Acho que se escrever fez isso por mim deve ser capaz de fazer pelos outros! Acho que, se os outros também se envolverem nesse processo, eles podem ter uma gênese profissional parecida com a minha! Não que a minha seja boa, mas parecida assim, de estar aprendendo! (Juliana)

Esse processo proporcionado pela experiência com a prática da escrita também estimulou Juliana a candidatar-se ao curso de mestrado na Faculdade de Educação da Unicamp. Ela foi aprovada no processo seletivo e seu curso teve início no ano de 2001. Na investigação que vem desenvolvendo no mestrado, Juliana está estudando de modo mais profundo o papel da prática da escrita em sua constituição profissional. Com a palavra, Juliana:

Acho que quero me aprofundar nessa experiência, fazendo isso com frequência! Um episódio que seja interessante, escrever sobre ele, refletir e levá-lo ao grupo, mas sendo uma coisa frequente. Ser uma coisa de ter 50 histórias... tudo bem que só duas sejam boas e vão para o livro, mas de ter 50 experiências como essa, de ter... qualquer coisa interessante que aconteça na sala de aula... lógico que não é possível fazer isso a respeito de tudo, porque não dá tempo e você não vive escrevendo, você tem outras coisas. Mas fazer isso sempre! Estar sempre fazendo isso! Sempre ter um episódio a respeito do qual você está pensando e escrevendo. Criar esse hábito! Ser uma coisa do dia-a-dia! E cada vez, lógico, fazer de forma diferente, de forma mais profunda e entender o papel disso na minha constituição profissional, como é que isso está fazendo eu me constituir. E essa é a minha idéia da dissertação do mestrado! Então, acho que essa é a minha perspectiva mais próxima, o que vislumbro agora! Continuar fazendo isso neste ano, no ano que vem e ver como isso está me constituindo como profissional! A idéia é continuar a fazer isso no grupo, colaborando na história do outro, tendo a colaboração do outro na minha história! É ser grupo ainda, não é ser eu! (Juliana)

"É do buscar e não do achar que nasce o que eu não conhecia"⁸⁸

Cláudia foi uma aluna com muito estímulo para ler e escrever. Filha de um professor de português, sempre teve muitos livros a seu redor:

Sempre fui uma aluna que gostei muito de português. Gostava muito mais de português que de matemática na minha vida escolar! E gostava de ler também: na minha casa, sempre foi estimulado. Meu pai era professor de português, então, sempre havia o incentivo à leitura. Eu me lembro de estar estudando e lendo todos aqueles livros, *Amor de Perdição*, por exemplo, e achando lindo! Lendo e achando maravilhosos! Depois me lembro que fazia aquelas fichas todas de leitura e aprendia a resumir e reescrever! Lembro de estar sempre aprimorando e escrevendo muito em português, nunca em matemática! Nunca ninguém pediu, durante toda a minha escolaridade na matemática, para que eu escrevesse alguma coisa! "Explique que... Explique por que..." Era calculeira, não tinha nada de você explicar ou dar a sua opinião! Isso aí veio muito tempo depois! (Cláudia)

É interessante notar que Cláudia se sentia estimulada a escrever na vida escolar, ainda que essa produção escrita fosse uma tarefa a ser cumprida para seus professores: "Depois me lembro que fazia aquelas fichas todas de leitura e aprendia a resumir e reescrever!"

No entanto, ela destaca a falta de motivação para a prática da escrita nas aulas de Matemática: "Lembro de estar sempre aprimorando e escrevendo muito em português, nunca em matemática! Nunca ninguém pediu, durante toda a minha

⁸⁸ Clarice Lispector.

escolaridade na matemática, para que eu escrevesse alguma coisa". Ao mencionar a prática da escrita nas aulas de Matemática, ela estava se referindo a um tipo de registro que não vivenciou enquanto era aluna, mas que, atualmente, vivencia em suas aulas: "Nunca ninguém pediu, durante toda a minha escolaridade na matemática, para que eu escrevesse alguma coisa! Explique que... Explique por que...". Essa escrita que ela estimula em seus alunos é para que eles expliquem os "porquês" e "para quês" das atividades matemáticas. Em sua época de aluna, o ensino de Matemática "era calculeira, não tinha nada de você explicar ou dar a sua opinião! Isso aí veio muito tempo depois!".

Esse "tempo depois" não aconteceu no curso de licenciatura, em que não havia nenhum estímulo para que ela escrevesse: "Na faculdade de Matemática, na licenciatura, não havia escrita". Após o término do curso universitário, vivenciou uma experiência de trabalho colaborativo fora das escolas em que trabalhava. Foi na interação com colegas também professores de Matemática que a prática da escrita como parte das atividades de aula emergiu em sua vida.

Cláudia participou durante alguns anos, na década de 1980, de um grupo de estudos do qual participavam professores das redes pública e particular de ensino de Campinas e região. Alguns desses professores haviam sido colegas de Cláudia na universidade. Os estudos naquele grupo giravam, basicamente, em torno da produção de apostilas de Matemática, cujos autores eram os professores Antônio Miguel, Maria Ângela Miorim e Manoel Amaral Funcia. Os outros professores participantes desenvolviam em suas aulas as

atividades elaboradas para as apostilas; em seguida, levavam os resultados dessa prática para o grupo, no qual (re)elaboravam coletivamente os exercícios.

Na experiência com aqueles colegas, a prática de escrita que ela experienciava era voltada para a elaboração de atividades e exercícios matemáticos que despertassem nos alunos uma compreensão significativa do que estavam fazendo:

O que me levou a essa prática da escrita na Matemática, que tento passar hoje para os alunos, tipo "explique por quê, por que é isso e não aquilo", começou naquele grupo de Antônio Miguel, Ângela, Adair... produzindo aquelas apostilas. Foram eles que introduziram para nós a escrita no ensino. Nas apostilas, trabalhávamos o ensino questionando os alunos: "por que aconteceu isso e não aquilo?" Dávamos uma experiência para o aluno, perguntando: "o que você acha disso e daquilo? Escreva o que aconteceu." Como trabalhávamos nisso em aula, tínhamos que pensar numa prova que contemplasse esses questionamentos também. Eu dava uma atividade na prova que estava de acordo com o exercício que havia trabalhado nas aulas. E o aluno teria que explicar e escrever. (Cláudia)

Nesse processo, a parceria com os colegas foi fundamental para que ela aprendesse a elaborar questões que fossem claras, sem duplo sentido para o leitor:

Os colegas me diziam: "É, mas aqui você não explicou... como o aluno vai saber qual é a peça que ele fez? O que você está querendo dizer?" Eu escrevia "no retângulo abaixo, no quadrado abaixo", e abaixo estava desenhado um retângulo maior dividido em um quadrado e um retângulo menor. Ao escrever, eu estava me referindo ao retângulo e a pessoa que estava lendo dizia: "Mas qual retângulo? O maior ou o menor? Você não esclareceu!" Sabe, aquela coisa da escrita, que você está achando que está propondo uma coisa super clara e não está claro! E não só

isso; eu sempre recebia a crítica antes, porque sempre gostei de trabalhar em parceria. (Cláudia)

Cláudia enfatiza que escrevia os enunciados dos exercícios buscando ser o mais clara possível, evitando a dubiedade. Entretanto, uma pequena desatenção na escrita poderia provocar um duplo sentido: "Sabe, aquela coisa da escrita, que você está achando que está propondo uma coisa super clara e não está claro!". Mesmo quando já não participava daquele grupo de professores ou quando elaborava atividades sozinha, Cláudia sentia-se mais confortável mostrando para outros sua produção: "Eu sempre recebia a crítica antes, porque sempre gostei de trabalhar em parceria". Com o olhar de outros sobre sua produção escrita na Matemática, ela foi aprendendo a clarear e organizar suas idéias para escrevê-las:

Escrever na Matemática era algo que a pessoa precisava escrever muito e bem detalhado. Assim é que fui aprendendo! Mas também aprendia porque sempre pedi que outros lessem, uma prática que já estava aprendendo com aquele grupo, onde era sempre assim: "Mas isso que você disse aqui pode ser isso, isso, aquilo..." É um aprendizado. Quando comecei a elaborar as questões sozinha, quase já não errava em alguns conceitos: errava ao expor as informações. Também trabalhei muitas atividades nas quais os alunos acabaram entendendo outra coisa, porque eu também não estava sendo clara! Então, tudo isso aí foi um aprendizado! Acho que, hoje, ao elaborar uma questão, já sou um pouco mais cuidadosa, já erro menos! (Cláudia)

O aprendizado naquele grupo de estudos foi incorporado a sua prática pedagógica. Quando não era possível contar com os colegas do grupo ou da escola, os próprios alunos passavam a ser os parceiros: "Também trabalhei muitas

atividades nas quais os alunos acabaram entendendo outra coisa, porque eu também não estava sendo clara!".

Cláudia leciona há mais de 20 anos, simultaneamente nas redes pública e particular de ensino na cidade de Campinas. Na rede particular, vem lecionando na mesma escola, tendo oportunidade de vivenciar algumas experiências com a prática da escrita:

*Na escola particular, sempre fazíamos muitas leituras e, às vezes, escrevíamos algumas coisas sobre elas. No passado. Agora, o que me levava a escrever na escola era a entrega da avaliação no final do ano sobre o meu próprio desempenho. Mas em itens muito minuciosos que a coordenadora fornecia, sobre o trabalho em si, a relação professor-aluno, a relação professor-coordenação e equipe técnica, a relação com os colegas, sobre os problemas de indisciplina... Isso me fazia repensar muito e é muito chato escrever sobre isso, porque é muito difícil! A nossa tendência é nunca assumir uma porção de falhas! Temos muitas falhas, mas é duro ficar assumindo por escrito tudo o que não deu certo!
(Cláudia)*

Participando daquele grupo nos anos 80, ela experienciou uma prática de escrita significativa ao elaborar exercícios de Matemática; apropriou-se dessa prática, incorporando-a a seu cotidiano escolar. Mas, na própria escola em que trabalhava, embora houvesse estímulo para que produzisse algo escrito para além dessa elaboração, a escrita era parte das tarefas que, como professora, ela tinha de cumprir: ler e escrever sobre algumas leituras propostas e entregar no final do ano a auto-avaliação do próprio trabalho. Esta última tarefa, em particular, foi considerada por Cláudia como um exercício difícil, pois fazia com que ela repensasse "muito e é muito chato escrever sobre isso, porque é muito difícil! A nossa tendência é nunca assumir uma porção de falhas!". Quando o

professor faz o registro escrito de seu trabalho dentro e fora de sala de aula, ele pode estar fazendo uma espécie de auto-análise. Para Altrichter *et al.* (1996), escrever é difícil porque carrega em si uma forma de análise. Creio que esse poderia ser um dos fatores que estariam por trás dessa dificuldade de escrever assumindo as próprias falhas, como disse Cláudia:

*Escrever é difícil. É frequentemente difícil colocar as idéias no papel, ainda que elas pareçam claras e lógicas quando pensamos ou falamos sobre elas anteriormente. (...) Essas dificuldades se originam do fato de que escrever não é apenas comunicar resultados definitivos de uma análise, escrever em si é uma forma de análise. É uma continuação do processo de análise sob uma restrição mais severa, porque precisamos dar contorno e forma aos nossos pensamentos interiores. (...) Essas grandes dificuldades são um sintoma do fato de que escrever oferece um novo tipo de aprofundamento a nossa reflexão e pesquisa. (Altrichter *et al.*, 1996, p. 192)*

Seguindo o argumento desses autores, ao escrever sobre seu próprio trabalho, Cláudia estaria analisando a si mesma. Isso aconteceria porque "*enquanto na sala de aula vivemos o papel de professora, no registro por escrito, como professoras, nos apercebemos nesse papel*" (Fontana, 2000a, p. 169). Cristalizando no registro escrito seus desejos, pensamentos, emoções, relações e ações na escola, Cláudia poderia se dar conta da profissional que estava sendo. E não parecia ser tranquilo para ela encarar a si mesma, especialmente nas ações que não haviam sido bem-sucedidas: "*Temos muitas falhas, mas é duro ficar assumindo por escrito tudo o que não deu certo!*". Dureza provocada pela prática de escrever... Como registrou um dia Clarice Lispector

(*apud* Kramer, 1993, p. 124): "*Não, não é fácil escrever. É duro como quebrar rochas*". Foi quebrando muitas rochas que Cláudia produziu seu texto no GPAAE.

Ela começou a participar do grupo em março de 1999. Seu principal interesse não era apenas trocar experiências, ouvir e contar histórias das aulas de Matemática, mas, principalmente, estudar com os colegas. Ela sempre ressaltou a importância de discutirmos textos que fossem do interesse de todos e pudessem ser relacionados ao cotidiano do professor na escola.

Cláudia estava buscando leituras que fossem significativas para seu trabalho profissional e que não fossem mera "*apropriação do dito*", mas "*recolh[imento] na intimidade que dá o que dizer ao dito*" (Larrosa, 1999, p. 142). Para esse autor, quando produzimos sentidos para o dito, devemos nos demorar nesses sentidos. "*Por isso, ler é trazer o dito à proximidade do que fica por dizer, trazer o pensado à proximidade do que fica por pensar, trazer o respondido à proximidade do que fica por perguntar*" (Larrosa, 1999, p. 142). Cláudia queria aproximar-se daquilo que não lhe era conhecido em leituras que ressoassem nela: "Eu tenho essa preocupação porque acho que temos que discutir e no grupo era importante trazer alguns textos para lermos e nos aprimorarmos! Não ficar só naquela troca!"

E foi quando um texto ressoou, quando demorou-se no "*dito do dito*" e aproximou-se do que fica por dizer, por pensar e por perguntar (Larrosa, 1999) que Cláudia vislumbrou a possibilidade de produzir seu próprio texto. Uma rocha estava sendo quebrada.

Quando você levou aquele livro dos portugueses, no qual a professora fazia seu relato... aquilo lá foi uma novidade para mim! Nunca tinha visto algo assim! Tanto é que, ao escrever, eu já queria escrever o que nunca havia visto escrito! Você viu que escrevi um texto que passava muito por um daqueles depoimentos que lemos do livro: a professora contando a experiência de sala de aula, o que aconteceu e o que deixou de acontecer! Porque aquilo já era uma novidade para mim! Eu não tinha visto coisas escritas assim, depoimento do que é o todo dia! (Cláudia)

Ou seja, não foi apenas na interação com os colegas do grupo que ela se sentiu motivada a produzir seu próprio texto, mas também e principalmente no encontro proporcionado pela leitura da história contada por outro professor:

"Quando você levou aquele livro dos portugueses, no qual a professora fazia seu relato... aquilo lá foi uma novidade para mim! Nunca tinha visto algo assim! Tanto é que, ao escrever, eu já queria escrever o que nunca havia visto escrito!". Segundo

Larrosa (1999):

Deixar escrever não é apenas (...) dar permissão para escrever, mas estender e alargar o que pode ser escrito, prolongar o escrevível. A leitura torna-se assim, no escrever, uma tarefa aberta, na qual os textos lidos são despedaçados, recortados, citados, in-citados e ex-citados, traídos e transpostos, entremesclados com outras letras, com outras palavras. (...) Por isso, o diálogo da leitura tem a forma de um tecido que constantemente se destece e se tece de novo, isso é, de um texto múltiplo e infinito. (Larrosa, 1999, p. 146)

Dialogando com a leitura do texto escrito por outro professor, Cláudia estendeu e alargou o que poderia escrever: "Aquilo lá foi uma novidade para mim! Nunca tinha visto algo assim! Tanto é que, ao escrever, eu já queria escrever o que

nunca havia visto escrito!". Nesse encontro com letras e palavras alheias, ela passou a "*tecer novos fios, (...) produzir novas tramas*": escrever... (Larrosa, 1999, p. 146).

Embora estivesse motivada a produzir algo escrito, não foi logo em seguida a essa leitura que Cláudia produziu seu texto. Enquanto o grupo estava percorrendo sua caminhada em direção à produção escrita, Cláudia contava-nos que sentia algumas dificuldades em escrever. Essas dificuldades eram de natureza diversa e foram acontecendo antes e durante o processo de produção do texto.

Uma das dificuldades que enfrentava antes de produzir o texto, relacionava-se ao fato de, sendo professora, ter de registrar sua própria aula enquanto ainda estava acontecendo; afinal, para escrever sobre algum aspecto da sala de aula, seria preciso cristalizar no registro algo que ainda estaria se fazendo: "*Por isso que sou resistente a escrever uma narrativa; ao mesmo tempo que você narra aquele acontecimento, você vai vendo todas as implicações e você não sabe o que vai escrever. Como você escreve todas aquelas implicações? E se você não as escreve, você acha que também está muito pobre*"⁸⁹ (Cláudia, r.r., 19/2/00).

Cláudia estava se confrontando com o desafio, constituído nas suas relações com os participantes do GPAAE, de produzir um texto sobre experiências vividas nas suas aulas de Matemática. Mas um desafio maior,

⁸⁹ Quando a voz de Cláudia é proveniente da entrevista, uso uma determinada fonte. Quando a voz é proveniente das reuniões do grupo, uso outra fonte, que é a mesma usada em todo o texto sempre que as vozes são oriundas das reuniões.

talvez mais conflituoso, parecia estar por trás dessa produção, configurando-se em uma resistência ao tipo de registro escrito que nos interessava: como tecer histórias sobre as próprias aulas e todas as suas implicações no momento em que ainda as estamos vivendo? Uma rocha enorme precisaria ser quebrada... a tensão vivida por ela entre o papel de observadora e protagonista da ação em aula:

Interesse pelo registro. Desejo de realizá-lo. Dificuldades para iniciá-lo tendo que viver, a um só tempo, o papel de protagonista e de observadora da sua própria atuação. (...) A observadora, colocando-se fora da ação, aprendia e apreendia o trabalho docente pelo olhar. A protagonista, vivendo a ação, estava nela mergulhada. Como observar a própria ação? (...) O olhar fazer e olhar-se fazendo: dois fios que, teimosamente, enlaçavam em seus dedos. (Fontana, 2000a, p. 139)

Ambos os fios precisariam ser desenlaçados, pois Cláudia não via sentido em escrever se o movimento dos acontecimentos de sua aula não pudesse ser captado: "*Como você escreve todas aquelas implicações? E se você não as escreve, você acha que também está muito pobre*". Pobreza no registro... mas nas aulas, Cláudia podia viver simultaneamente as histórias que protagonizava e suas implicações.

Esse sentimento conflituoso pode justificar-se porque, no papel de professoras, atuando na sala de aula, "*não observamos e analisamos para mudar depois. Elaboramos um conhecimento, mediadas pelos alunos, e com eles, sobre esse espaço, sobre o nosso fazer, jogando com as condições imediatas, experimentando-nos nas possibilidades*" (Fontana, 2000a, p. 165).

Cláudia elaborou, jogou e experimentou-se em possibilidades outras. Ao produzir seu texto, aprendeu a superar esse conflito de papéis:

Por exemplo, a participação pequena que tive nesse relato já provocou uma mudança. Para escrevê-lo, tive que ser uma observadora dos acontecimentos na minha própria aula! Observava e, ao sair de lá, ficava pensando sobre aquilo que aconteceu e teria que voltar... Fiz o relato não de uma aula só, mas do sair, do voltar, de ver a reação, do que aconteceu e das reflexões depois! Não sei se apareceu uma mudança para o aluno na minha prática de todo dia, mas é uma mudança em mim mesma, porque de repente fiquei a observadora de mim mesma! Eu sou observadora. Mas estou observando quem? Estou me observando! (Cláudia)

Para observar-se e conseguir registrar no papel um conhecimento em elaboração sobre seu trabalho pedagógico, Cláudia precisou superar outro conflito: "*Quando leio, critico muito. Às vezes, leio e digo: 'Eu não gostei disso daqui! Não concordo! Imagina! Eu jamais escreveria isso! Está mal escrito!' Então, de repente, comecei a ver uma porção de coisas, mas como não sentei para escrever, eu penso: 'Eu é que vou escrever agora! É a minha vez agora?! Eu estou perdida!'* Porque, se o outro olhar com o mesmo olho crítico que eu olho todas as coisas que leio, não vai sobrar nada. Então, eu não quero me expor! Quer dizer, nós temos que ser abertas mesmo! Temos que ir sem medo, medo de expor, ouvir as críticas e reformular mesmo, não é? Isso aí é um aprendizado!" (Cláudia, r.r., 19/2/00).

Ela precisava quebrar outra rocha, mas agora sobre si mesma, e conseguir passar pelo crivo de seu aguçado senso crítico, pois "não é fácil escrever, mas quando você é muito crítica é mais difícil ainda, não é? Porque você nunca acha que está bom!".

No futuro que vislumbrava a sua frente, ela já calculava que submeter a si mesma sua produção escrita não seria um exercício tranqüilo. Ela buscava elementos do passado: "*Quando leio, crítico muito. Às vezes, leio e digo: 'Eu não gostei disso daqui! Não concordo! Imagina! Eu jamais escreveria isso! Está mal escrito!'*" Assim, imaginava as reações alheias para o texto que pensava em produzir e aguçava mais ainda sua autocrítica só em pensar que os outros pudessem olhar para seu texto do mesmo modo.

Vendo-se no olhar do outro, ela parecia acreditar que quase nada restaria da sua futura produção: "*'Eu é que vou escrever agora! É a minha vez agora?! Eu estou perdida! Porque, se o outro olhar com o mesmo olho crítico que eu olho todas as coisas que leio, não vai sobrar nada'*". Ela estava julgando "*para os outros e através dos outros*" (Bakhtin, 1997, p. 52) o seu texto ainda não produzido. Segundo Bakhtin (1997), esse modo de agir, atribuindo muito valor ao olhar alheio, é próprio do ser humano:

A bem dizer, na vida, agimos assim, julgando-nos do ponto de vista dos outros, tentando compreender, levar em conta o que é transcendente à nossa própria consciência: assim, levamos em conta o valor conferido ao nosso aspecto em função da impressão que ele pode causar em outrem. (Bakhtin, 1997, p. 35-36)

Ao prever essa impressão que seu texto poderia causar nos futuros leitores, Cláudia poderia estar enfrentando outro conflito, relacionado a seu ofício cotidiano de professora:

Ao contrário da aula, que nem sempre nos possibilita saber de imediato como é recebido nosso discurso, o registro por escrito conta com reações explícitas. Ao escrevermos para nós mesmas, criticamos nosso texto, da mesma forma que nossos leitores o comentam, respondendo-nos explicitamente (até na indiferença, na recusa...). (Fontana, 2000a, p. 169)

Nessa dificuldade, parecia-me também estar presente a tensão entre os diferentes papéis, provocada por uma atividade que estava despontando como uma possibilidade a mais no já conhecido e seguro papel de professora. Para ela, a superação dos desafios constitutivos daquele novo papel era "*um aprendizado*", um processo, um trabalho: "*Então, eu não quero me expor! Quer dizer, nós temos que ser abertas mesmo! Temos que ir sem medo, medo de expor, ouvir as críticas e reformular mesmo, não é? Isso aí é um aprendizado!*"

De fato, foi preciso muito aprendizado e trabalho, dando tempo ao tempo, para que Cláudia sentisse segurança em escrever. Afinal, "*o bordado não é mágico, ele se faz com/pelo trabalho, nos acontecimentos, no tempo, preenchendo os espaços já riscados na tela virgem e/ou aventurando-se na tela em riscados (e riscos) outros*" (Fontana, 2000a, p. 175). Mas, nesse duro trabalho de aprender a preencher os espaços vazios e/ou aventurar-se, outras rochas precisariam ser quebradas e um certo tempo de interação ainda seria necessário, com os colegas e consigo mesma.

No primeiro semestre de 2000, o GPAAE teve apenas dois meses de reuniões, em decorrência da greve de professores e funcionários da Unicamp. Havíamos marcado para o dia 1º de julho de 2000 uma reunião para definir os futuros caminhos do GPAAE. Naquela reunião, não só os caminhos do GPAAE

estavam para ser traçados, mas o próprio caminho a ser percorrido por Cláudia na produção de seu texto.

Durante o encontro, chegamos ao consenso de que valeria a pena, para nossos objetivos como grupo, produzir mais histórias de sala de aula e publicá-las. Desistimos da elaboração de um projeto para a Fapesp, por considerarmos que, se fosse aprovado, poderíamos burocratizar nosso espaço de reuniões. O grupo estava se encaminhando com objetivos bem diferentes daqueles previamente planejados.

Ao redirecionarmos nossos objetivos, fui percebendo que o fato de Cláudia querer continuar pertencendo ao grupo também estava sendo um estímulo para que ela produzisse um texto: *"Agora em julho, vou escrever alguma coisa, senão... Ou eu escrevo ou eu saio do grupo! Até fiz umas anotações sobre a minha aula, se sentasse ali e escrevesse no dia seguinte ou no fim do dia, estava tudo certo, não é? Vou ver se escrevo pelo menos um texto"* (r.r., 1º/7/00).

Quando disse *"Ou escrevo ou saio do grupo!"*, Cláudia parecia estar se sentindo premiada por nós, porque ainda não havia produzido um texto. Havia, de fato, uma cobrança para que ela escrevesse. A cobrança geralmente acontecia quando Cláudia nos contava histórias sobre suas experiências em sala de aula vividas ao longo dos 20 anos de profissão. No papel de professora, ela foi incorporando ao cotidiano profissional a prática de refletir sobre *"os alcances e limites de seu próprio trabalho, contemplando-o e compreendendo-o no próprio movimento de sua constituição"* (Fontana, 2000a, p. 147).

Cláudia conseguia contar-nos as histórias sem perder esse dinamismo, trazendo-nos para o centro do movimento de suas aulas e reflexões. Ouvindo suas histórias, os participantes do GPAAE pareciam encontrar-se e até confortar-se com elas.

Por essa razão, acreditávamos que suas histórias deveriam ser compartilhadas com outros professores além do grupo. O que poderia estar se tornando uma forma de pressão, ainda que a intenção não fosse essa, era um incentivo e um desejo de que sua experiência não ficasse só com ela. Cláudia também reconheceu que "*esses depoimentos são importantes para, pelo menos, o professor não desanimar, saber que o que acontece com ele não é só com ele*" (r.r., 1º/7/00). Mesmo após a produção do texto, ela continuou reconhecendo que precisaria escrever mais, pois tem muita história para (com)partilhar com os colegas:

Para mim, Renatinha, falta muito ainda! Porque eu escrevi muito pouco! De tudo que já fiz, preparei e pensei, precisava ter escrito muito mais! Precisava sentar e escrever sobre muitas coisas que sempre pensei muito, e não escrevi! (Cláudia)

No/pelo registro escrito, ela poderia "*preserva[r] [sua] memória profissional, [seus] modos de constituição no cotidiano e [sua] produção nesse cotidiano*" (Fontana, 2000a, p. 154). Afinal, a produção de um registro como memória profissional era algo também desejado por Cláudia:

Sabe, Renatinha, eu não escrevo muito e há anos faço um trabalho refletindo tanto... Sou muito preocupada com muitas coisas, principalmente na Matemática! Acho que ainda tínhamos que fazer algo

diferente na escola, pois muito do que é feito, às vezes, não é o caminho mais adequado. Mesmo tendo mudado tanto, tenho muito ainda para fazer, e não escrevi nada disso, não é? Quer dizer, de repente, morro e não ficou nada, certo, pelo menos da minha experiência na escola! Só tem uma fita gravada no Cempem: se eu morrer, está lá na fita de vídeo a minha experiência, na entrevista que dei para as estagiárias.⁹⁰
(Cláudia)

Entretanto, naquele momento em particular, parecia-me que sua grande motivação para escrever era continuar participando do grupo; por isso, valia a pena quebrar todas as rochas que atravancavam seu caminho em direção à escrita. Para tanto, talvez bastasse produzir apenas um texto: "*Vou ver se escrevo pelo menos um texto*". Fomos apresentados a esse texto quatro semanas depois, no dia 29 de julho de 2000.

Estávamos⁹¹ conversando informalmente, quando Cláudia chegou muito alegre. Como estive ausente nas três reuniões anteriores, primeiramente matou as saudades de todos. Em seguida, perguntou se já havíamos escrito o livro. Sem ter notícias do grupo durante sua ausência, achava que tudo já poderia estar pronto. Então, ela nos comunicou que havia trazido seu texto. Todos começamos a aplaudí-la, felizes com a notícia! É engraçado como o aplauso saiu quase que automaticamente de todos nós! Estávamos todos realmente muito felizes, pois, justo ela, com tantas histórias interessantes para contar,

⁹⁰ Cláudia referia-se aqui a duas alunas do curso de licenciatura em Matemática da Unicamp que, no ano de 1996, desenvolveram um estágio nas classes dela. Para o trabalho de conclusão da disciplina, as duas alunas entrevistaram Cláudia, gravando essa entrevista em vídeo. A fita encontra-se nos arquivos do Cempem.

⁹¹ No dia 29 de julho de 2000, estávamos presentes eu, Dario, Gilberto, Helena, Conceição e Roseli Freitas.

conseguiu registrar as primeiras palavras e reflexões no papel. Começamos, então, a ler e discutir o texto.

Mas a produção do texto no grupo levou Cláudia a quebrar rochas de natureza diferente daquelas que quebrara antes de aventurar-se a escrever. Essas outras dificuldades foram sendo reveladas em momentos posteriores a essa primeira apresentação do texto no grupo.

Numa de nossas reuniões, Helena contou-nos sobre um romance que sua irmã estava escrevendo. Para tanto, toda brecha de tempo que tinha era dedicada à escrita: *"Ela parava... quer dizer, o tempo que gastamos conversando, pensando, à toa, ela gastava lá no papel. Ela chegava do trabalho, tomava um banho e sentava para escrever"* (Helena, r.r., 10/2/01).

Logo após esse comentário de Helena sobre sua irmã, Cláudia parecia perceber que interesses pessoais poderiam contribuir para que não desenvolvesse o hábito de produzir textos escritos sobre sua prática docente: *"Então, mas o que acontece comigo é o seguinte: eu gosto muito de gente! Só para vocês terem uma idéia, eu não ligo televisão, porque se tiver alguém, em algum lugar da casa, ou mesmo fora, eu vou procurar essa pessoa para falar alguma coisa com ela!"* (r.r., 10/2/01).

Por gostar muito de conversar com outras pessoas, a tarefa de escrever regularmente poderia tornar-se árdua para ela. Afinal, seria preciso ocupar suas brechas de tempo disponíveis e parar, sentar, organizar as idéias, registrá-las e (re)organizá-las no/pelo registro. Seria um tempo no qual ficaria consigo mesma. Sem falar com outras pessoas! Sozinha!

Mas a dificuldade para escrever não se relacionava unicamente a seus interesses pessoais, poderia estar sendo gerada pelas condições de trabalho constitutivas da profissão em si. Mesmo em sala de aula, falando com seus alunos, Cláudia já estava vivenciando esse tempo solitário: "*O nosso trabalho nos força... é um trabalho muito sozinho! Porque, pensa bem, quando você está dando aula, você está cumprindo um papel. Os alunos não são seus colegas! Você não vai discutir as suas inquietações com os alunos! Quero dizer, o lado pessoal. Então, o fato de dar muita aula é um trabalho muito solitário! Você não fica sozinha o tempo inteiro? Você vai para lá, vai para cá e você está sozinha, sempre sozinha!*" (r.r., 10/2/01).

Cláudia, como tantos outros professores brasileiros, passa a maior parte do dia na companhia de seus alunos. Por mais democrática que seja em suas aulas, eles "*ocupa[m] um lugar social hierarquicamente submetido ao [dela]*" (Fontana, 2000a, p. 168). Os alunos não são colegas ou amigos com quem possa discutir e conversar sobre inquietações pessoais e profissionais. Nesse sentido, parecia haver na própria atividade profissional docente uma rocha a mais para quebrar. Difícil essa tarefa de incorporar o registro na prática, sentindo-se sozinha, com pouco tempo disponível, indo de um lado para outro:

Vida de professor, é impossível falar dela e não levantar a questão do tempo. Ele a permeia em vários aspectos, por diversos ângulos: tempo para falar, tempo para ouvir, tempo para ler, tempo para escrever, tempo, tempo, tempo, tempo.... (Guimarães et al., 1996, p. 98)

Nessa luta contra a falta de tempo, seria preciso que Cláudia mudasse suas circunstâncias de trabalho para tentar produzir mais textos: "*Pôxa, por que*

eu não sento... Mas sei por que não sento para escrever mais: eu tinha que parar de ficar dando tantas aulas" (r.r., 10/02/01). Não combina dar muitas aulas com escrever...

Sono, sono, sono, acordo, sono, café, ônibus, metrô, ônibus, metrô, trabalho, leva o filho, deixa o filho; traz o filho, banco, pagamento, casa, cansaço, sono, sono, sono... Os corre-corres da vida [do professor] têm imposto uma prática de escrita muito reduzida. (Guimarães et al., 1996, p. 112)

Mas as mesmas circunstâncias profissionais que pareciam impedi-la de escrever também a motivaram para que produzisse um texto. Cláudia considera-se uma profissional que não perde a animação com o trabalho, embora certas dificuldades cotidianas da escola a desanimem. Por acreditar que esse contraste de sentimentos faça parte da profissão é que considera relevante a produção de textos semelhantes aos escritos pelos professores do GPAAE:

Acho que não perco a animação, sou animada, embora tenha dias em que fique muito desanimada! É normal do professor! Isso aí é uma coisa sobre a qual precisávamos escrever muito para outros professores... Quando escrevi meu relato de uma aula, contando o que pensei e senti, escrevi muito mais para meus colegas! Para o professor mesmo! Quando estava escrevendo, eu ficava pensando assim: não foi só com você que aconteceu isso, foi comigo também! Tenho certeza de que inúmeros professores estão vivendo isso, porque o nosso trabalho é muito difícil mesmo! É muito difícil! (Cláudia)

Ao escrever seu texto, Cláudia queria que ele ressoasse em seus leitores, motivada pela possibilidade de lhes dizer que "não foi só com você que aconteceu isso, foi comigo também!". Assim, ela tentou dizer para seus colegas que as

dificuldades cotidianas enfrentadas não eram exclusivas deles: "Tenho certeza de que inúmeros professores estão vivendo isso, porque o nosso trabalho é muito difícil mesmo! É muito difícil!!!".

Nessas condições difíceis de trabalho, Cláudia reconhece a importância de as escolas propiciarem espaços para o professor vivenciar uma prática da escrita semelhante ao trabalho que fizemos no GPAAE. De todo esse processo que compartilhamos, ela ressaltou como significativos os momentos em que líamos e discutíamos os registros de cada um, enfatizando o quão importante foi o olhar alheio para seu texto:

Acho que as escolas não incentivam em momento nenhum, não valorizam que o professor faça registros das suas experiências. Se valorizassem, todo mundo escrevesse e formasse um grupo na própria escola, como o nosso grupo dos sábados, em que um lê sua história com cuidado e fala: "Pôxa, que legal, será que você não pensou nisso também quando fez isso?" Eu acho super legal isso! Vai mostrando o olhar do outro, porque, afinal de contas, para quem você está escrevendo? Você está escrevendo para o outro, você quer escutar o que o outro, ao ler, vai comentar. (Cláudia)

Mas esse olhar alheio para o seu texto poderia também ter outro efeito. Os participantes do grupo colaboravam, mas também poderiam atrapalhar, dependendo de como o professor-autor agisse no momento da discussão das suas histórias:

Eu achei interessssante! Cada um dando uma idéia, sempre complementar. Embora, às vezes, eu ache que eles queriam que eu escrevesse uma outra história, modificando, modificando, modificando, pondo tantas idéias, que aí... Isso também é positivo, mas a pessoa precisa falar: "Não, não vou modificar! Quero escrever isso aqui!" A pessoa que está escrevendo também tem que tomar uma decisão, não pode ficar sempre

baseada só nas observações do outro! Mas as observações são importantes, porque elas chamam a atenção para alguma coisa que você falou, que poderia ter explicado melhor! (Cláudia)

Na interlocução com os colegas do grupo, Cláudia foi aprendendo a (re)escrever seu texto enquanto algo ia sendo escrito nela (Certeau, *apud* Kramer, 1993). Aprendeu que as colaborações dos colegas ao seu texto eram importantes, afinal "cada um dando uma idéia, sempre complementar". Aprendeu também a elaborar um conhecimento nessa dinâmica discursiva que se instaurava, porque não queria que sua história mudasse tanto a ponto de deixar de ser a sua história, com outras marcas e sentidos que não os seus próprios. Assim, acredita que a pessoa cujo texto está sendo discutido tem de "tomar uma decisão", não podendo manter-se "sempre baseada só nas observações do outro!". Reconhecer no dizer do outro o que era significativo para o seu texto foi algo que ela aprendeu porque o escreveu: "As observações são importantes porque elas chamam a atenção para alguma coisa que você falou, que poderia ter explicado melhor!"

Ao refletir sobre sua escrita, acredita que precisaria escrever muito mais, porque continua não sendo fácil para ela escrever: "Acho que escrever nunca é fácil! Ninguém pode dizer: "Ah, é fácil escrever! Tranquilo!" Para que adquirisse a prática da escrita, seria preciso estar sempre escrevendo: "Você tem que escrever, escrever, escrever, escrever, estar sempre escrevendo, para ficar mais fácil escrever!"

O acesso aos diferentes modos de interpretação pressupõe uma iniciação. "Alguém só se torna marceneiro tornando-se sensível

aos signos da madeira, e médico tornando-se sensível aos signos da doença”, sugere Deleuze. Tornar-se sensível aos signos é adentrar a memória de sentidos, iniciar-se nos processos de decifração produzidos pelo homem. (Fontana, 2000a, p. 145)

Buscando uma analogia com o que disse Fontana (2000a), alguém só aprende a escrever tornando-se sensível aos signos da prática da escrita.

Embora tenha enfrentado e superado diferentes dificuldades antes e durante a produção do texto, e tenha encontrado motivação para escrever aquele texto, os interesses, objetivos e propósitos de Cláudia são outros, por isso, ela não sentia necessidade de estar sempre escrevendo.

Quando concluí meu texto, senti um alívio, porque pelo menos já tinha escrito algo que o grupo me pedia! O que sinto é que não tenho escrito quase nada e foi duro para aparecer com aquele lá! De alguma forma, fico relutando, escrevi muito pouco, teria que escrever mais! Mas acho que estou querendo mais é ver aquela turminha que está a todo vapor, a Juliana, todo mundo animado e querendo escrever muito! E eu... como uma espectadora! Não quero dizer que não vou fazer mais nada, mas estou naquela de ver como é e não é! Gozando disso! Mas é o que sinto! Fiquei contente da gente conseguir publicar o livro, lógico, porque, aqui no Brasil, isso aí é muito difícil! Ainda estou com alguns exemplares lá em casa que preciso mandar para mais alguns lugares! Quero mandar! Acho importante mantermos o grupo, para que trabalhemos, escrevendo ou não, mas que um colabore com o outro! Na verdade, não estou muito preocupada em escrever lá no grupo! Mas estou preocupada em estar ali participando com os colegas, lendo junto, e também querendo que apareçam algumas coisas que ainda não conheço. (Cláudia)

Ou seja, não basta tornar-se sensível aos signos da escrita e/ou quebrar todas as rochas que vão surgindo pelo caminho. Seria preciso ver na prática da escrita um sentido diverso para o trabalho docente. Esse sentido foi por ela encontrado muito mais na relação de colaboração que se instaurava no grupo,

buscando novos conhecimentos, do que na prática da escrita: "Acho importante mantermos o grupo para que trabalhemos, escrevendo ou não, mas que um colabore com o outro! Na verdade, não estou muito preocupada em escrever lá no grupo! Mas estou preocupada em estar ali participando com os colegas, lendo junto, e também querendo que apareçam algumas coisas que ainda não conheço".

*"O fim duma viagem é apenas o começo doutra. É preciso ver o que não foi visto, ver outra vez o que se viu já, ver na Primavera o que se viu no Verão, ver de dia o que se viu de noite, com sol onde primeiramente a chuva caía, ver a seara verde, o fruto maduro, a pedra que mudou de lugar, a sombra que aqui não estava. É preciso voltar aos passos que foram dados, para os repetir, e traçar caminhos novos ao lado deles. É preciso recomeçar a viagem. Sempre. O viajante volta já."
(José Saramago - Viagem a Portugal)*

Um final...

*"Resta este constante esforço para caminhar dentro do labirinto
Esse eterno levantar-se depois de cada queda
Essa busca de equilíbrio no fio da navalha
Essa terrível coragem diante do grande medo, e esse medo
Infantil de ter pequenas coragens."
(Vinicius de Moraes)*

O objetivo proposto neste trabalho foi investigar como três professores de Matemática, participantes do GPAAE, tornaram-se produtores de textos escritos sobre suas experiências de sala de aula.

Ancorando-me nos aportes de estudos da perspectiva histórico-cultural, aproximei-me do processo que estava sendo vivido por esses três professores com a prática da escrita, para apreender o movimento da produção de sentidos que eles elaboravam para essa prática, mediados por suas relações com outras pessoas. À medida que chegava mais e mais perto, fui percebendo que os fios que compõem as tramas desse movimento podem ser ao mesmo tempo múltiplos e singulares, distintos e parecidos, às vezes coincidentes.

Adilson, Cláudia e Juliana foram os professores de Matemática sujeitos desta investigação. Eles produziram e publicaram seus textos escritos. Nesse processo, percebi que o que os mobilizava a escrever no GPAAE eram os múltiplos sentidos que produziam, estes marcados, por sua vez, pela singularidade e pelas circunstâncias de vida de cada um.

À medida que escrevia, Adilson sentia-se motivado a continuar investindo na produção de seu texto, por perceber a ausência de publicações

sobre o ensino do conteúdo matemático que ele estava discutindo, a geometria analítica (GA). Ele sentia que, com seu texto, poderia começar a preencher algumas lacunas nessa ausência e, assim, ter a chance de ajudar outros colegas professores a ensinar GA. O sentido para escrever estava na possibilidade de publicar o texto e de que esse texto pudesse ressoar nos colegas que o lessem.

Para Juliana, o sentido da prática de escrever estava na profundidade das reflexões que se percebeu capaz de realizar. Ou seja, no processo que experienciou de reflexão e elaboração do conhecimento sobre suas ações em aula na/pela escrita, ela se percebia melhorando profissionalmente, sentia-se mais realizada. Tanto que incorporou a prática do registro como constitutiva de sua profissão, relacionando-se, assim, de outro modo com seu trabalho. Os registros dela eram eles próprios um "trabalho" (Fontana, 2000a).

No caso de Cláudia, um outro sentido para a prática da escrita estava sendo tecido. Ela valorizou a experiência que compartilhamos ao produzir o livro, destacando que aprendeu muito também ao escrever seu texto. Mas o que a motivava a escrever era o desejo de continuar investindo e participando daquele espaço do grupo de estudo e discussão, que estava sendo significativo para ela. Afinal, Cláudia buscava constituir parcerias com os colegas, professores da escola e universitários, para compartilhar experiências, reflexões, estudos, e não foi na/pela escrita que vislumbrou essa possibilidade.

A experiência que vivenciamos no grupo com a prática da escrita levou-me a perceber que é importante para o professor escrever histórias sobre suas experiências de sala de aula, pois ele pode refletir sobre a própria prática,

estimular seus leitores a fazer o mesmo, além de poder relacionar-se de modo diferente com seu trabalho. No entanto, como qualquer outra prática social, a prática da escrita precisa ter um sentido, um porquê, um para quê, um para quem. Creio que de nada adianta o professor escrever por escrever, senão, pode-se correr o risco de cair na armadilha de transformar a escrita numa atividade meramente burocrática, numa tarefa, obrigatória, hierarquicamente cobrada, com data marcada para entrega e contemplando objetivos alheios a serem alcançados.

Afinal, como procurei destacar nesta investigação, a produção de um texto escrito pelo professor é uma prática trabalhosa, que demanda um certo tempo de elaboração e discussão (solitárias e coletivas). Além do mais, essa prática pode tornar-se uma experiência árdua, sofrida, decepcionante, especialmente se o professor não tem muita facilidade para escrever (por não ter sido, por exemplo, estimulado antes, como é o caso da grande maioria dos professores de Matemática) e se não teve ainda oportunidade de voltar o olhar para si mesmo (visto que na/pela escrita o professor assume o papel de autor e protagonista da própria história).

Nesse sentido, considero de extrema importância o modo e o contexto no qual essa prática foi estimulada em nosso grupo. Acredito que um ponto nuclear e comum aos processos experienciados pelos três professores com a prática de escrita tenha sido o trabalho colaborativo que fomos construindo e instaurando no grupo. Cada participante teve um papel muito importante no trabalho de escrita do outro, ajudando, sugerindo, estimulando e confortando.

Nas várias (re)leituras feitas de seus textos, os colegas do grupo colaboravam para que Adilson, Juliana e Cláudia enxergassem e percebessem nuances no que haviam escrito, nuances que, sozinhos, talvez não conseguissem ou demorassem mais tempo para perceber. Isso foi proporcionado em grande medida pelo modo como o grupo foi se constituindo.

Quando pensávamos (professores universitários) na constituição inicial do grupo, nosso desejo era assumir e incorporar "*uma perspectiva [de] formação na qual não [fosse] perdida a dimensão de experiências recontadas e ressignificadas*" (Kramer, 1998a, p. 28). Nesse sentido, as nossas reuniões seriam um espaço no qual as histórias das aulas, das escolas, da vida teriam lugar garantido para serem contadas, sem que essa prática pudesse provocar nos professores sentimentos como vergonha ou medo, por não serem compreendidos ou por serem desvalorizados. Estávamos dizendo não ao apagamento da memória e da história, social e de cada um (Kramer, 1993; 1998a), valorizando as experiências vividas pelos professores e as histórias que contavam.

Assim, nesse espaço, os professores da escola eram estimulados a contar histórias sobre suas experiências em aula, passando a explicitar dúvidas, angústias, conflitos, medos, alegrias, sucessos. No meu entendimento, contando essas histórias no grupo, o professor elaborava suas reflexões, pois, quando enunciava um acontecimento ou um sentimento aos outros, muitas vezes, começava a se dar conta de coisas que não havia percebido que sentia ou pensava. Ao mesmo tempo, essas histórias poderiam ressoar nos colegas

participantes, refletindo-se e/ou refratando-se, e propiciando um espaço para os ouvintes poderem também elaborar suas reflexões.

Durante nossas reuniões, nas relações que íamos tecendo, fiando e desfiando uns com os outros, começava a brotar e a instaurar-se um ambiente de confiança e colaboração mútuas. Fomos aprendendo que podíamos contar uns com os outros.

Atualmente, após três anos experienciando esse processo, entendo essa colaboração como um trabalhar junto (co-laborar), no sentido de que, ao ajudar você, ao colaborar com você, também me ajudo, colaboro comigo mesma. Nossas vozes são enunciadas do lugar que cada um ocupa, mas todos trabalhamos juntos, somos ajudados, ajudamo-nos e ajudamos os outros (Fontana, 2000b).

Assim, o grupo colabora para tentar elucidar os desafios e as necessidades do próprio grupo, sejam eles quais forem: escrever, conversar sobre a insegurança e os conflitos do início da carreira, ler e estudar, melhorar a prática pedagógica em Matemática, buscar estratégias e saídas para o enfrentamento da violência na escola e das condições de trabalho do professor, participar de investigações coordenadas pelos professores universitários.

Entretanto, esse não é um caminho fácil, muito menos tranquilo. Creio que este estudo mostra que trabalhar colaborativamente não é algo simples, que funcione perfeitamente, ainda que haja intenção, respeito mútuo, espaço, que seja voluntário e que os participantes continuem se esforçando para estar

presentes. Mas é uma alternativa, uma possibilidade de trabalho no processo de formação de professores.

Por fim, considero relevante ressaltar um outro aspecto: eu mesma fui protagonista e observadora no GPAAE. Por fazer parte do processo, passei por períodos de muita dificuldade para conseguir me afastar e enxergar o que e como fazer, "separando" minha pesquisa das atividades do grupo.

Encontrar meu próprio excedente de visão com relação ao processo de escrita do grupo foi uma rocha muito dura que tive de quebrar. Em muitas ocasiões, sentia-me como Cora Coralina (2001) que um dia descreveu: "*Quebrando pedras e plantando flores, entre pedras que me esmagavam*".

BIBLIOGRAFIA

ALTRICHTER, H.; POSCH, P.; SOMEKH, B. *Teachers investigate their work: an introduction to the methods of action research*. London and New York: Routledge, 1996.

AMBROSE, R.P. Personal narratives and professional development. In: *Childhood Education*. Annual Theme Issue, vol. 69, nº 5, p. 274–276, 1993.

BAKHTIN, M. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

_____. *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. São Paulo: Hucitec, 1995.

BALL, D. L. (1994). *Developing mathematics reform: What don't we know about teacher learning - but would make good working hypotheses?* NCRTL Craft Paper 95-4.

BEATIE, M. New prospects for teacher education: narrative ways of knowing teaching and teacher learning. In: *Educational Research*, vol. 37, nº 1, Spring, 1995.

BEHAR-HORENSTEIN, L. S.; MORGAN, R. R. Narrative research, teaching and teacher thinking: perspectives and possibilities. In: *Peabody Journal of Education*, vol. 70, nº 2, p. 139–161, Winter, 1995.

BENJAMIN, W. *Magia e Técnica, Arte e Política: Ensaio sobre Literatura e História da Cultura*. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BROEKMAN, H.; SCOTT, H. Teacher Development by using writing as a tool. In: *Teacher Development*, volume 3, número 2, 1999.

BRUNER, J. *Realidad Mental y Mundos Posibles: Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Barcelona: Editorial Gedisa S.A, 1988.

CALVINO, Í. A palavra escrita e a não-escrita. In: FERREIRA, M. M.; AMADO, J. *Usos & abusos da história oral*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1998.

_____. *Se um viajante numa noite de inverno*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

CAMPOS, S.; PESSOA, V. I. F. Discutindo a formação de professoras e de professores com Donald Schön. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (orgs.). *Cartografias do Trabalho Docente*. Campinas: Mercado das Letras/Associação de Leitura do Brasil (ALB), 1998.

CARTER, K. The place of story in the study of teaching and teacher education. In: *Educational Researcher*, vol. 22, nº 1, p. 5-12, 18, 1993.

CASTRO, J. F. Explorando os significados do termo "radical" numa aula de Matemática. In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/Cempem, 2001.

_____. Investigando aulas investigativas. In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/Cempem, 2001.

CHAPMAN, O. Reflections in Mathematics: the storying approach. In: ELLERTON, N. F. (ed.). *Mathematics Teacher Development: International Perspectives*. Austrália, Meridian Press, 1999.

CLANDININ, J. *Classroom Practice: Teacher Images in Action*. London: Falmer Press, 1986.

_____. Creating spaces for teachers' voice. In: *The Journal of Educational Thought*, vol. 26, nº 1, April, 1992.

_____. Teacher education as narrative inquiry. In: Clandinin, J. D.; Davies, A.; Hogan, P.; Kennard, B. (eds.). *Learning to teach, teaching to learn: stories of collaboration in teacher education*. Teachers College, Columbia University, New York and London, 1993.

CLANDININ, J. D.; CONNELLY, M. F. Studying teachers' knowledge of classrooms: collaborative research, ethics, and the negotiation of narrative. In: *The Journal of Educational Thought*, vol. 22, n° 2A, October 1988.

CLANDININ, J. D.; CONNELLY, M. F. Narrative and story in practice and research. In: SCHÖN, D. A. (ed.) *The reflective turn: case studies in and on educational practice*. Teachers college Press, Columbia University, New York and London, 1991.

CONNELLY, M. F.; CLANDININ, J. D. On narrative method, biography and narrative unities in the study of teaching. In: *The Journal of Educational Thought*, vol. 21, n° 3, December, 1987.

CONNELLY, M. F.; CLANDININ, J. D. Stories of experience and narrative inquiry. In: *Educational Researcher*, vol. 19, n° 5, p. 2-14, 1990.

CONTRERAS, D.J. El sentido educativo de la investigación. In: ANGULO R., J. F. e outros (edit.). *Desarrollo profesional del docente: política, investigación y práctica*. Madrid: Akal, 1999.

CORALINA, C. *Meu livro de cordel*. São Paulo: Global Editora, 2001.

CUNHA, M. I. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. In: *Revista da Faculdade de Educação*, v. 23, n° 1-2, São Paulo, Jan./Dez. 1997.

DICKEL, A. Que sentido há em se falar em professor-pesquisador no contexto atual? Contribuições para o debate. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (orgs.). *Cartografias do Trabalho Docente*. Campinas: Mercado das Letras/Associação de Leitura do Brasil (ALB), 1998.

DIETZSCH, M. J. M. Escrita: na história, na vida, na escola. In: Cadernos de pesquisa, nº 71, p. 62-71, novembro/1989.

ELBAZ, F. Research on teacher's knowledge: the evolution of a discourse. In: *Journal of curriculum studies*, vol. 23, nº 1, 1991.

ELLIOTT, J. What is action research in schools? In: *Journal of Curriculum Studies*, vol. 10, nº 4, 1978.

_____. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: Geraldi, Fiorentini e Pereira (orgs.). *Cartografias do Trabalho Docente*. Campinas: Mercado das Letras/Associação de Leitura do Brasil (ALB), 1998.

FERRER, V. C. La crítica como narrativa de las crisis de formación. In: Larrosa, J.; Arnaus, R.; Ferrer, V.; De Lara, N.P.; Connelly, F.M.; Clandinin, J. e Greene, M. *Déjame que te cuente: ensayos sobre narrativa y educación*. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR., A. J. & MELO, G. F. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (orgs.). *Cartografias do Trabalho Docente*. Campinas: Mercado das Letras/Associação de Leitura do Brasil (ALB), 1998.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M.; PINTO, R. A. Saberes da experiência docente em matemática e educação continuada. In: *Quadrante: Revista teórica e de investigação*. Portugal, Vol. 8, números 1-2, p. 33-60, 1999.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M.A. Pesquisar e aprender: quando professores ensinam aprendendo. In: FIORENTINI, D.; MIORIM, M.A. (orgs.) *Por trás da porta, que matemática acontece?* (no prelo).

FONTANA, R. A. C. *Como nos tornamos professoras?* Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2000a.

..... A constituição social da subjetividade: notas sobre *Central do Brasil*. In: *Educação e Sociedade*, ano XXI, vol. 21, nº 71, Campinas, 2000b.

FREITAS, M. T. A. Pesquisando práticas sócio-culturais de leitura e escrita. In: *Educação em foco*. Juiz de Fora, vol3, n. 2, 1998.

GAGNEBIN, J. M. Prefácio - Walter Benjamin ou a história aberta. In: BENJAMIN, W. *Magia e Técnica, Arte e Política: Ensaios sobre Literatura e História da Cultura*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.

GALEANO, E. *O livros dos abraços*. Porto Alegre: L&PM, 2000.

GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (orgs.). *Cartografias do Trabalho Docente*. Campinas: Mercado das Letras/Associação de Leitura do Brasil (ALB), 1998.

GERALDI, J. W. *Linguagem e Ensino: exercícios de militância e divulgação*. Campinas: Mercado das Letras - ALB, 1996.

GUIMARÃES, D. O.; SPALDING, E. F.; LIMA, I. C. S.; ALGEBAILLE, M. A. P.; PEREIRA, R. M. R. Vida de professor: uma breve história do nosso tempo. In: KRAMER, S.; SOUZA, S. J. (org.) *Histórias de professores: Leitura, escrita e pesquisa em educação*. São Paulo: Ática, 1996.

HAMMER, D.; SCHIFTER, D. *Practices of inquiry in teaching and research*, (mimeo).

IRWIN, J. M. Finding our writing voices. In: *The reading teacher*, vol. 45, nº 6, February, 1992.

JALONGO, M.R. Teachers' Stories: our ways of knowing. In: *Educational Leadership*, vol. 47, nº 7, p. 68-69, April, 1992.

JALONGO, M. R.; ISENBERG, J.P. Teachers' Stories: Reflections on teaching, caring and learning. In: *Childhood Education*. Annual Theme Issue, vol. 69, nº 5, p. 260-261, 1993.

KRAMER, S. *Por entre as pedras: arma e sonho na escola*. São Paulo: Ática, 1993.

_____. Leitura e escrita de professores: Da prática de pesquisa à prática de formação. In: *Revista Brasileira de Educação*, n. 7, 1998a.

_____. Escrita e prática educativa nas histórias de antigos professores. In: *Educação em foco*. Juiz de Fora, vol3, n. 2, 1998b.

_____. Leitura e escrita de professores em suas histórias de vida e formação. In: *Cadernos de pesquisa*, nº 106, p. 129-157, março/1999.

KRAMER, S.; SOUZA, S. J. (org.) *Histórias de professores: Leitura, escrita e pesquisa em educação*. São Paulo: Ática, 1996.

LACERDA, N. G. de. *Manual de Tapeçaria*. Rio de Janeiro, Philobiblion: Fundação Rio, 1986.

LARROSA, J. Narrativa, identidad y desidentificación. In: Larrosa, J. *La experiencia de la lectura: estudios sobre literatura y formación*. Barcelona: Editorial Laertes, 1996.

_____. *Pedagogia Profana*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

LYTLE, S. L.; COCHRAN-SMITH, M. Learning from teacher research: a working typology. In: *Teachers College Record*, vol. 92, nº 1, Fall, 1990.

MARQUES, M. O. *Escrever é preciso: o princípio da pesquisa*. Ijuí: Unijuí, 1998.

MENESES, A. B. Do poder da palavra. In: *Folhetim*. Jornal Folha de São Paulo, 29 de janeiro, 1988.

MIGUEL, C. V. C. E o ensaio não aconteceu... In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/ Cempem, 2001.

MORAES, V. O dia da criação. Cd - *A arte de Vinícius de Moraes*. PolyGram/Philips, 1988.

NACARATO, A. M. *Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando Geometria*. Tese de Doutorado. Campinas: FE/UNICAMP, 2000.

NOFFKE, S. E. Professional, personal and political dimensions of action research. In: Aple, M. W. (ed.). *Review of Research in Education*, 22, p. 305-343, 1997.

PARATELLI, C. A. "Vida Danada..." In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/ Cempem, 2001.

PEREIRA, E. M. A. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (orgs.). *Cartografias do Trabalho Docente*. Campinas: Mercado das Letras/Associação de Leitura do Brasil (ALB), 1998.

PINTO, R. A. *Erros e dificuldades no ensino da álgebra: o tratamento dado por professoras de 7ª série em aula*. Dissertação de mestrado. Campinas: FE/UNICAMP, 1997.

POLKINGHORNE, D. E. *Narrative Knowing and the Human Sciences*. Albany: State University of New York Press, 1988.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; CUNHA, M.H.; Segurado, M. I. *Histórias de investigações matemáticas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1998.

POWEL, B; MORAES, V. Samba da Benção. Cd - *A arte de Vinícius de Moraes*. PolyGram/Philips, 1988.

RAMOS, M. A.; GONÇALVES, R. E. As narrativas autobiográficas do professor como estratégia de desenvolvimento e a prática da supervisão. In: ALARCÃO, I. (org.). *Formação Reflexiva de professores: estratégias de supervisão*. Portugal: Porto Editora, 1996.

ROVERAN, A. P. Ensinando Geometria Analítica: ioiô mixixo ou sorvete? In: Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar. *Histórias de aulas de Matemática: Trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas: Gráfica FE/Cempem, 2001.

SACHS, J. Using teacher research as a basis for professional renewal. In: *Journal of in-service education*, vol. 25, número 1, 1999.

SARAMAGO, J. *Provavelmente alegria*. Lisboa: Editorial Caminho, 1985.

_____. *O Evangelho Segundo Jesus Cristo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

_____. *Viagem a Portugal*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

_____. *Manual de Pintura e Caligrafia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

_____. *Ensaio sobre a Cegueira*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SCHIFTER, D. *Reconstructing Mathematics Education: stories of teachers meeting the challenge of reform*. Teachers College, Columbia University, New York and London, 1993.

_____. *Voicing the New Pedagogy: Teachers Write about Learning and Teaching Mathematics. Center for the Development of Teaching Paper Series*. Newton, MA: Education Development Center, 1994.

SCHIFTER, D. (ed.) *What's happening in Math Class? Envisioning new practices through teacher narratives. Vol. 1*. Teachers College, Columbia University, New York and London, 1996a.

_____. *What's happening in Math Class? Reconstructing Professional Identities. Vol.2*. Teachers College, Columbia University, New York and London, 1996b.

SCHIFTER, D. A constructivist perspective on teaching and learning Mathematics. In: *Phi Delta Kapan*. March, p. 492-499, 1996c.

_____. Learning mathematics for teaching: from a teachers' seminar to the classroom. In: *Journal of mathematics teacher education*. Vol. 1, nº 1, 1998.

_____. Learning geometry: some insights drawn from teacher writing. In: *Teaching children Mathematics*. Vol 5, nº 6, February, 1999.

SMOLKA, A. L. B.; GÓES, M. C. E. & PINO, A. A constituição do sujeito: uma questão recorrente? In: WERTSCH, J. V.; DEL RIO, P.; ALVAREZ, A. *Estudos socioculturais da mente*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SOUZA, E. R.; DINIZ, M. I. S. V. *Álgebra: das variáveis às equações e funções*. São Paulo: CAEM - IME-USP, 1994.

SOUZA, S. J. Tempo, memória e história de professores. In: *Educação em foco*. Juiz de Fora, vol3, n. 2, 1998.

_____. Práticas culturais de leitura e construção da subjetividade. Trabalho apresentado na III Conferência de Pesquisa Sócio-cultural, realizada em Campinas, SP, 2000.

TEIXEIRA, M. O discurso do *outro* como constitutivo da escrita. In: *Ciências & Letras - Revista da Faculdade Porto-Alegrense de Educação, Ciências e Letras*. Porto Alegre, nº 26, Jul./Dez. 1999.

WHITE, D. L.; DUNN, K. Writing and the teacher of mathematics. In: CONNOLLY, P.; VILARDI, T. (Ed.) *Writing to learn Mathematics and Science*. New York and London: Teachers College Press, 1989.

ANEXOS

Anexo 1

Questionário

*Caro(a) colega,
as informações que você escreverá neste questionário me ajudarão a
apresentá-lo(a) na minha investigação de doutorado, intitulada: "Quando
professores de matemática tornam-se produtores de textos escritos".
Obrigada pela sua colaboração,
Renata*

- Seu nome:
- Sobre a sua formação...
 - Que curso você fez no 2º grau?
 - E na faculdade?
 - Existe algum outro curso que você tenha participado e que gostaria de destacar?
- Há quanto tempo você leciona?
- Sobre as suas experiências na escola pública:
 - Você possui experiência na área administrativa? Qual o cargo que ocupou e por quanto tempo?
 - Em relação as suas experiências em sala de aula: para quais séries tem lecionado?
- Sobre as suas experiências na escola particular:
 - Você possui experiência na área administrativa? Qual o cargo que ocupou e por quanto tempo?
 - Em relação as suas experiências em sala de aula: para quais séries tem lecionado?
- Há quanto tempo você participa do GPAAE? O que te motivou e ainda motiva a participar deste grupo? Por quê?
- Existe alguma informação que não foi solicitada aqui e que você gostaria de destacar?

Anexo 2¹

E SE OS ALUNOS SEGUEM CAMINHOS IMPREVISTOS?

Era uma quarta-feira igual a muitas outras, mas eu sentia-me ansiosa por ir dar a aula aos meus alunos do 6.º D. Antevia que esta iria ser um 'sucesso'. A tarefa que tinha preparado parecia-me ser bastante aliciante e, pelo que conhecia dos meus alunos, previa que estes iriam sentir o mesmo prazer que eu sentira, na véspera, ao explorá-la.

A tarefa, cujo título era *Exploração com números*, consistia no seguinte:

Procura descobrir relações entre os números da figura

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15
16	17	18	19
...

Como sempre, regista as conclusões que fores obtendo.

Já na aula, dei aos alunos pequenas 'dicas' sobre o que poderiam tentar observar (regularidades, como se comportam na figura: múltiplos, divisores, números primos, quadrados perfeitos...) e todos os grupos começaram animadamente a trabalhar. Não era a primeira vez que eram confrontados com tarefas de investigação/exploração e por isso mesmo tinham entendido o que se pretendia. Contudo, continuei a ser solicitada constantemente pelos grupos, não com o intuito de tirar dúvidas, mas para me revelarem as descobertas feitas (em segredo, não fosse o grupo do

A professora sente-se entusiasmada com a tarefa a propor aos alunos.

A professora dá algumas sugestões sobre aspectos a observar na situação proposta.

Os alunos trabalham em grupo, evidenciando grande entusiasmo.

A professora é frequentemente

¹ In: PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; CUNHA, M.H.; Segurado, M. I. *Histórias de investigações matemáticas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1998.

lado ouvir e estragar-lhes o 'brilharete' na hora da discussão!).

Várias descobertas foram surgindo:

Nas diagonais da direita para a esquerda os números crescem de 3 em 3 unidades, da esquerda para a direita de 5 em 5 unidades.

A tabuada dos 2 encontra-se na primeira e terceira coluna.

A tabuada dos 6 encontra-se na primeira e terceira coluna saltando sempre dois números.

Os números primos estão nas colunas ímpares, incrivelmente o 2 está numa coluna par.

...

Em dado momento, o grupo do Bruno, Ricardo, Cândido e Pedro chamou-me, mostrando grande entusiasmo. Haviam conjecturado (palavra usada pelos próprios alunos) que se os números se encontrassem arrumados em quatro colunas, na primeira coluna teriam a tabuada dos 4; se estivessem arrumados em 5 colunas teriam na primeira coluna a tabuada dos 5; se estivessem arrumados em 6 teriam a tabuada dos 6, o que já tinham verificado.

Veja-se:

0	1	2	3	4	
5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	
...	
0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23
...

solicitada pelos alunos para lhe revelarem as suas descobertas.

Os alunos identificaram várias regularidades.

Um grupo estuda o que acontece quando se altera o número de colunas, formulando as suas conjecturas.

Este mesmo grupo tinha ainda descoberto que:

Nas diagonais da esquerda para a direita os números crescem uma unidade em relação ao número de colunas e nas diagonais da direita para a esquerda decrescem uma unidade.

Notava-se claramente terem achado mais aliciante investigar o que acontecia quando a arrumação dos números se modificava, do que descobrir as relações existentes entre os números apresentados na figura da ficha.

Fiquei um pouco apreensiva quanto ao que fazer. Uma possibilidade era deixá-los continuar mesmo que na hora da discussão não estivessem em sintonia com os colegas. Uma actividade de investigação não é mesmo isso, ir para além do que é previsível? Outra possibilidade era encaminhá-los novamente para a tarefa apresentada. Nesse caso, não seria grande o risco de lhes cortar o prazer que estavam a ter naquele momento?

Durante algum tempo, fui deixando que seguissem o caminho escolhido, embora a validação das suas descobertas me demorasse um pouco mais (não havia pensado neste tipo de exploração em casa), o que perturbava de certo modo o meu acompanhamento ao resto da turma.

A hora da discussão aproximava-se. Eu sabia que a riqueza do trabalho deste grupo não seria entendida pelos colegas se deixasse que a sua divulgação fosse feita ao mesmo tempo que a deles, pois estes estariam demasiado envolvidos pelo estrutura da tarefa que lhes havia sido apresentada. Pensei, então, que a melhor maneira de valorizar o trabalho destes alunos era dar-lhes um espaço para comunicarem à turma a sua pequena investigação, o que só seria possível numa próxima aula.

Com alguma pena, dirigi-me então ao grupo, pedindo-lhes que não se esquecessem de pensar

Um grupo escolhe uma direcção de trabalho diferente da dos restantes, gerando assim um dilema à professora.

As exigências de acompanhamento de uma actividade diferente colocam um novo desafio à professora na gestão da aula.

A professora organiza o momento destinado à discussão dos resultados.

também um pouco sobre a figura inicial. Prometi-lhes que iriam ter oportunidade de comunicarem aos seus colegas a sua investigação.

No início da aula seguinte dei a palavra ao grupo. Foi o Bruno o escolhido para relatar a investigação feita no dia anterior. Os colegas da turma mostravam-se atentos. Uma mal disfarçada rivalidade impedia-os, no entanto, de se revelarem muito maravilhados com a descoberta. Contudo, pareceu-me, pelo modo como se comportaram na realização da tarefa seguinte e que lhes foi proposta pelo Bruno — *Que acontece quando alteramos o número de colunas?*— que tinham entendido que investigar era ir para além daquilo que lhes era pedido, era ter a liberdade de explorar outros caminhos não indicados na tarefa.

Terminei a aula com um sentimento misto de realização e de preocupação. De realização porque os alunos tinham avançado no seu conceito de investigação, de preocupação pelo novo desafio que um dia terei de enfrentar: orientar uma turma em que grupos de alunos avançam, independentemente, em direcções muito diferentes nas suas investigações.

A professora valoriza a possibilidade de os alunos explorarem uma tarefa de investigação em diversas direcções.

Maria Irene Segurado

*Anexo 3***ÁLGEBRA É LEGAL: REFLEXÕES SOBRE UMA
PEDAGOGIA INOVADORA EM UMA REGIÃO URBANA²***Donna Babski Scalon**Tradução: Renata Anastácio Pinto*

Eu não tinha certeza se aqueles dois meninos estavam envolvidos na tarefa quando eu caminhei em sua direção para ver se eles precisavam de alguma ajuda. Eu sentei com eles e disse “Como vão indo as coisas?” à medida que eu percebia que Alfredo estava desenhando alguma coisa que não tinha nada a ver com o problema que eu havia dado a eles. Eu suspirei fundo e tentei decidir se eu deveria censurá-los quando Narcisso disse: “Professora, nós vamos fazer uma camiseta para você. Nela escreveremos ‘Professora Scalon’ na frente e ‘ÁLGEBRA’ em letras grandes atrás. E nós vamos fazer um desenho para colocar nela. Ela custa 20 dólares, mas neste lugar que nós conhecemos, ela sairá de graça.

Uma professora experiente, lendo isto, poderia estar pensando: “Eu espero que ela perceba que eles estão apenas tentando tirar a atenção dela para o fato de que eles não estão fazendo o seu trabalho”. Mas Alfredo e Narcisso são alunos que não necessitam cativar os professores. Eles poderiam sentir-se confortáveis dizendo: “Isto é chato. Eu não vou fazer isso”. Professores (como eu) de classes de álgebra elementar estão acostumados a escutar tais comentários.

Minha resposta a eles foi de deleite e eu disse: “A álgebra não é maravilhosa?” Narcisso respondeu, balançando sua cabeça: “É, mas ela mexe com sua cabeça”.

“Eu sei o que você quer dizer”, falei dando risada.

² Título original em inglês: Algebra is cool: reflections on a changing pedagogy in an urban setting. Este texto é uma tradução de um dos capítulos do livro:

Schifter, D. (ed.) What’s happening in Math Class? Envisioning new practices through teacher education. Vol. 2. Teachers College, Columbia University, New York and London, 1996.

Bernie, um aluno de outra classe de álgebra elementar, disse para mim: “Eu adoro esta classe. Eu não quero mudar meu horário. Eu não vou ganhar crédito por esta matéria, porque eu a fiz no verão e passei. Portanto, eu vou ficar”.

“Eu entendo isto. Posso explicar isto para a classe?” Estas palavras são de José, que reprovou nesta disciplina comigo no ano passado. Seu fracasso foi causado por faltas, embora ele frequentemente tivesse dificuldade com o material. A álgebra não fazia nenhum sentido para ele no ano passado.

Jenn e Jackie cumprimentaram-se e trocaram sorrisos uma com a outra depois que elas descobriram alguma coisa com a qual a classe toda estava tendo dificuldades.

Estes são os mesmos estudantes que, em 6 de setembro, ao responderem à questão “O que é álgebra?”, escreveram que a álgebra é confusa, impossível, inimaginável, sem sentido, inútil, uma perda de tempo, e chata, chata e chata.

Por que meus alunos não estão virando os olhos para mim do modo como eles costumavam fazer, enquanto eu explicava meticulosamente e entusiasticamente cada nova idéia algébrica? Eu estava ficando acostumada com os meus alunos em um desconforto muito grande durante a aula, quando eles olhavam no relógio e esperavam pelo sinal. E eu estava muito acostumada a ter a maioria dos meus alunos na minha classe elementar com os olhares perdidos, desmotivados e esperando que eles pudessem passar com um “D”, pois assim eles não teriam que fazer este curso medonho novamente.

Então, o que está acontecendo?

O AMBIENTE

Eu ensino Álgebra I em uma escola de Ensino Médio em uma comunidade urbana com uma população diversificada. Neste ano eu estou lecionando em 6 classes – quatro cursos preparatórios para a universidade (nível standard) e duas de nível básico – e tenho um total de 191 alunos. O tamanho grande das minhas classes pode ser atribuído a um drástico corte de fundos que causou demissão maciça de

professores de todos os sistemas de ensino. O departamento de matemática da minha escola sofreu uma redução de 40% dos seus professores.

A situação impossível é um teste de sobrevivência para mim e meus alunos. Sua persistência e paciência são surpreendentes enquanto eles esperam por mim para receber assistência e para prestar atenção às minhas instruções. Todas as pequenas coisas parecem demorar muito com classes numerosas. Apenas escutar questões ou idéias expressas pelos colegas de classe é uma experiência árdua, pois os alunos não estão acostumados a levantar o volume de suas vozes para serem ouvidos por uma classe grande com mais de 30 pessoas. Papéis farfalhando, cadeiras rangendo, suspiros no fundo, pessoas distraídas pelos seus próprios pensamentos ou pelos de outra pessoa. Olhar o quadro-negro a partir daqueles cantos traseiros da sala é difícil, mas não há alternativa. A sala está cheia.

Então, as coisas não são como elas deveriam ser. Entretanto, de algum modo, meus alunos e eu estamos tendo prazer em trabalharmos juntos para entender o sentido da matemática. Certamente nós esperamos que esta situação seja resolvida, mas, por enquanto, temos muito a fazer, muito a descobrir.

ÁLGEBRA I

A álgebra tem uma reputação de ser uma série de passos e procedimentos inimagináveis e é frequentemente o início do fim da compreensão dos conceitos matemáticos. Eu estou tentando alterar esta expectativa com os meus estudantes. Eu tenho procurado por tarefas que venham permitir que a álgebra torne-se uma extensão natural, e com sentido, da matemática que meus alunos estudaram previamente. Questionando-os de um modo que faça com que eles procurem pela solução é uma habilidade que eu estou trabalhando bastante para melhorar. Para mim, a melhor parte do nosso processo de mudança é que eu estou continuamente aprendendo com os meus estudantes – sobre matemática, sobre mim mesma e sobre aprendizagem.

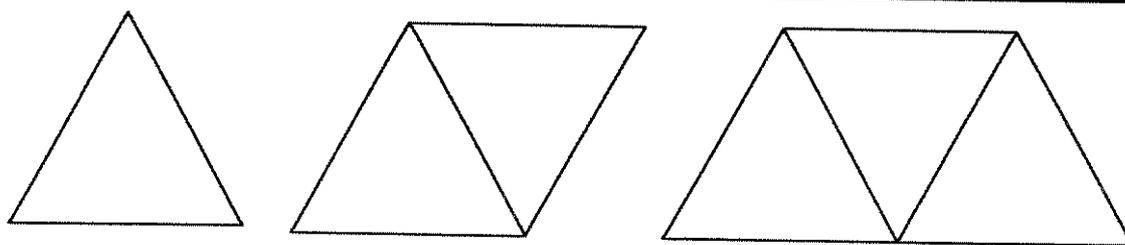
O QUE VOCÊ QUER DIZER COM “K”?

Usar uma variável para deduzir uma idéia matemática é um conceito muito estranho para muitos de meus estudantes. Enquanto eu pensava sobre como eu poderia tornar a álgebra mais significativa, ocorreu-me que nós não conseguiríamos ir longe se os estudantes não estivessem confortáveis usando letras em expressões de modos que parecessem razoáveis para eles. Eles precisavam de oportunidades para verem como uma variável poderia ser usada para dizer alguma coisa que eles gostariam de dizer, como por exemplo, fazer uma regra ou generalização.

Um dos grupos de problemas que eles exploraram enquanto eles sentiam dificuldades para entender o conceito de uma variável foi “Polígonos em fila”. Os alunos foram solicitados a observar os perímetros que apareciam quando o número de polígonos aumentava. O primeiro problema envolve triângulos, como mostra a figura 2.13. A classe observou que, se você tem um triângulo, o perímetro é 3; 2 triângulos, o perímetro é 4 e 3 triângulos, o perímetro é 5.

A folha de exercícios exigia que os estudantes organizassem seus dados em uma tabela, e eles eram capazes de descrever, bem facilmente, com palavras, que se houvessem k triângulos, o perímetro seria 2 a mais que k . Alguém sugeriu que a regra para encontrar o perímetro de k triângulos, na linguagem da álgebra, seria $k + 2$. Os alunos estavam confortáveis com isto porque eles podiam ver na sua tabela que o perímetro sempre acabava sendo dois a mais que o número de triângulos. Eu estava um pouco preocupada com a compreensão deles, mas, neste momento, eu não sabia porquê. Afinal de contas, eles haviam completado toda a tarefa corretamente.

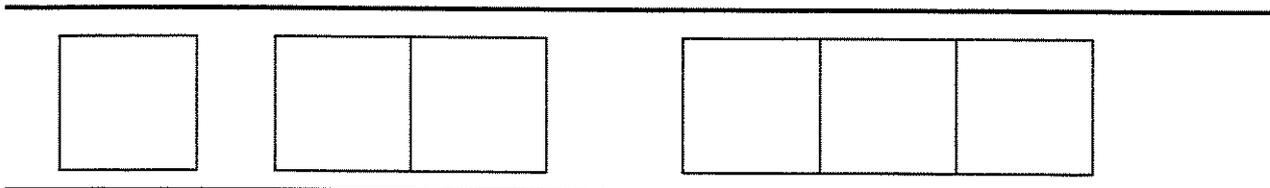
Figura 2.13. Triângulos em fila



Nós continuamos a investigar quadrados dispostos em fila (veja a Figura 2.14). Eu chamei vários estudantes para fazerem observações, e eles viam que se você tem 1 quadrado, o perímetro é 4; 2 quadrados, o perímetro é 6; 3 quadrados, o perímetro é 8.

À primeira vista, os alunos dirigiam a atenção para uma lei de formação que eles viam ocorrendo – que o perímetro se mantinha aumentando 2 vezes – e então eles determinaram que se você tem 4 quadrados, o perímetro é 10; 5 quadrados, o perímetro é 12. Mas eles perceberam que a informação não os ajudava a determinar qual seria o perímetro quando eles tivessem 100 quadrados em uma fila. Finalmente, alguém decidiu que você pega o número de quadrados que você tem, dobra este número, e adiciona 2. Outro aluno acrescentou que se houvessem k quadrados, o perímetro seria $2k + 2$.

Figura 2.14. Quadrados em fila



Neste momento, eu percebi porque eu estava preocupada anteriormente. Os alunos não estavam vendo que eles estavam adicionando o comprimento superior e o comprimento inferior dos quadrados, e era por isso que eles estavam dobrando o número de quadrados. Eles não estavam enxergando que as duas unidades finais de comprimento eram a razão para o “mais dois”. Em outras palavras, eu sabia que $2k + 2$ era simplesmente uma fórmula com a qual eles conseguiam a resposta correta, da mesma maneira como se eles estivessem brincando com um jogo de adivinhações de números.

Eu também percebi que quando eles estavam discutindo o problema anterior, eu não havia chamado a sua atenção para olharem os seus triângulos para determinar

exatamente porque eles adicionavam 2 ao número de triângulos que eles tinham. Eu acredito que eu assumi aquele conhecimento como verdade. Por alguma razão, eu mesma estava repentinamente mais consciente não apenas da conexão entre os componentes da fórmula e a representação física, mas também da importância dos meus alunos investigarem a matemática deste modo. *Eu* estava começando a enxergar os conceitos matemáticos e algoritmos com um novo propósito, e isto parecia bom e diferente. Eu queria que meus estudantes experimentassem uma compreensão muito profunda e com clareza. Não era suficiente para mim escutá-los dar uma resposta se aquela resposta não tinha significado para eles.

Eu sondei com questões, esperando que alguém explicasse estas conexões, mas fui confrontada com olhares vazios e expressões perplexas. O tempo estava acabando, então eu solicitei aos estudantes que entendessem o sentido de $2k + 2$ como tarefa de casa e que explorassem a progressão de pentágonos em uma fila.

No dia seguinte, eu não consegui alguém para conectar a fórmula com a figura; então, eu desisti por um momento e me dirigi aos pentágonos. Os alunos tinham uma fila de pentágonos para interpretar (veja a figura 2.15).

Figura 2.15. Pentágonos em fila



Neste momento, os estudantes não receberam uma tabela e poucos usaram uma para organizar seus dados. Eu percebi, enquanto checava a tarefa de casa, que a maioria dos alunos não foi capaz de encontrar o perímetro de 9 pentágonos ou 100 pentágonos ou k pentágonos corretamente, e ainda muitos estudantes tinham as mesmas respostas “erradas”, especialmente com referência a 9 pentágonos. Eles pensaram que o perímetro seria 33. Eu estava perplexa com isso. Eu estava quase certa de que eles não se preocupariam em copiar a resposta de um colega, a menos que eles

pudessem explicá-la, porque esta era uma expectativa de sala de aula freqüentemente reforçada. Os estudantes sabiam que seriam questionados. Também não foram poucos estudantes; foram muitos que deram 33 como resposta. Além disso, um número significativo de estudantes comentou que eles “não entenderam isso”.

Uma vez que todo mundo estava parado no mesmo lugar, eu sugeri que nós olhássemos para todos os nossos dados e tentássemos entender o sentido deles. Os estudantes concordaram prontamente que o perímetro para 1 pentágono é 5, 2 pentágonos é 8, e 3 pentágonos é 11, mas os estudantes estavam relutantes em compartilhar uma resposta para 9 pentágonos. Finalmente, Nathan forneceu o já mencionado 33.

“Como você decidiu que estava correto?”, eu perguntei.

“Bem, 3 pentágonos têm um perímetro de 11. Então, 9 pentágonos deveriam ter um perímetro que é 3 vezes aquele”, ele respondeu muito alegre.

“Alguém poderia explicar o que o Nathan está tentando nos dizer?”, eu perguntei.

Lisette se dispôs: “Ele está dizendo que se 9 é 3 vezes maior que 3, então o perímetro deveria ser 3 vezes maior e 3 vezes 11 é 33.”

“Como nós podemos verificar se a idéia do Nathan funciona?” eu perguntei.

“Ela não funciona. Eu desenhei estes [9 pentágonos em uma fila] e eu encontrei 29 como resposta correta”, disse Katie.

“De que outro modo nós poderíamos checar a teoria de Nathan?”, eu perguntei, percebendo que esta deve ter sido a teoria dos outros que encontraram a mesma resposta.

“Isto não funciona porque senão teria que ser verdade para 8 e 2”, disse Madeline.

“O que você quer dizer?”, eu perguntei.

“O perímetro de 8 [pentágonos] não é quatro vezes o perímetro de 2 [pentágonos]”, ela explicou.

“Alguém encontrou outro modo para decidir se a sua resposta era verdadeira)”, perguntei.

“Bem, agora que eu vejo o desenho, enxergo que os perímetros mantêm-se multiplicados por 3, e se nós fizermos isso para todos os números entre 3 e 9, nós encontraremos 29 para 9 pentágonos”, disse Jose.

“Eu apenas adicionei 18 com 11, pois assim eu não teria que fazer isso para todos os números entre 3 e 9”, disse Angel.

“Aonde Angel conseguiu o 18?”, perguntei. Ninguém pôde explicar, então eu pedi a Angel que explicasse de onde veio o 18.

“3 para chegar a 9 é 6. E os perímetros mantêm-se aumentando por 3. Então, ao invés de adicionar o três 6 vezes, eu multipliquei”, ele disse. Eu percebi que alguns estudantes pegaram isto, mas muitos não pegaram. Eu deixei passar. Já estava tarde no dia e na aula.

“Agora, e sobre os 100 pentágonos?”, perguntei. Dois alunos levantaram suas mãos. Eu pedi a Sarita que desse a sua opinião.

“É 302, porque o perímetro é sempre igual a 3 vezes o número de pentágonos mais 2”, ela disse isto como se fosse muito óbvio e esta aula estava se tornando um pouco ridícula. “Então, a fórmula é $3k + 2$ ”, ela acrescentou.

Eu deixei a classe pensar sobre isto por um tempo. Então, percebi uma conversa acontecendo entre dois estudantes e eu estava quase censurando-os quando um dos estudantes, Juan, disse: “Você adiciona os de baixo, aí você adiciona os de cima e então você adiciona os dois lados”.

Enquanto nós estávamos todos empenhados em encontrar a regra de formação a partir dos nossos números, Juan estava indo direto ao assunto e lidando com o diagrama real. Eu sei que a expressão no meu rosto registrou um pouco do ânimo que eu estava sentindo porque Dori, uma aluna que eu tinha no ano passado, disse: “Uh uh, aqui vem ela. Agora ela vai dizer o quão bonita a matemática é. E ela vai fazer isto por 10 meses”.

Eu pedi a Juan para explicar, e para explicar mais rápido, ele veio ao quadro-negro e desenhou alguns pentágonos (veja Figura 2.16). Ele disse: “inferiores, 4. Superiores, 8. Mais os dois últimos é 14”.

Eu disse: “E se você tivesse 10 pentágonos?”

Juan disse: “Inferiores, 10. Superiores, 20. Mais os dois últimos é 32”.

A classe respondeu com sua atenção. Esta parecia uma matemática com a qual eles podiam lidar.

Figura 2.16. “Inferiores, 4. Superiores, 8. Mais os dois últimos é 14”



“E se você tivesse k pentágonos? Qual seria o perímetro?”, perguntei.

Inferiores, k . Superiores, $2 \times k$. Mais 2.”, disse Juan.

Eu escrevi “ $k + 2k + 2$ ” no quadro-negro com “ $3k + 2$ ” embaixo. “Essas expressões são as mesmas? Elas são diferentes? Explique sua resposta.” Estas são as questões que os estudantes exploraram para tarefa de casa.

Eu me senti muito alegre após a discussão. Os estudantes tiveram a chance de *ver* (literalmente) por eles mesmos porque $k + 2k + 2 = 3k + 2$. Em outros tempos, eu teria explicado esta equivalência falando sobre “combinar termos semelhantes” ou “adicionar coeficientes”. Eu teria justificado aquele procedimento com a propriedade distributiva: $k + 2k = (1 + 2)k$. E os estudantes teriam tido muitos exercícios para combinar termos semelhantes. Embora toda esta “matemática formal” certamente precise ser dirigida na minha sala de aula, ela será mais significativa agora para os meus estudantes, porque eles já tiveram a chance de ver quanto sentido tudo isto tem. Eles podem olhar para aqueles pentágonos e *ver* o quanto isto faz sentido.

Esta atividade foi feita como uma discussão de grande grupo porque os estudantes tiveram tempo de explorar em diferentes pequenos grupos problemas similares, e eu sentia que já estava na hora deles escutarem e compartilharem suas compreensões com a classe toda.

Embora neste ponto a compreensão dos estudantes da variável k ainda não fosse sólida, haviam pontos importantes sobre meu próprio ensino deste conceito que foram trazidos para a pauta. O que eu quero que meus estudantes saibam sobre álgebra? Como eles deveriam engajar-se nas idéias matemáticas? Como que eu iria encontrar mais problemas que permitissem aos alunos “ver” a álgebra em ação? Como eu os ajudaria a compreender a importância de definir o que a sua variável representava? Nós tínhamos partido de um bom começo, mas eu não estava satisfeita.

Por não saber como responder minhas próprias questões, eu usei como recurso proporcionar-lhes mais experiências que requisessem a emergência destas compreensões.

A ENÉSIMA ESCADA

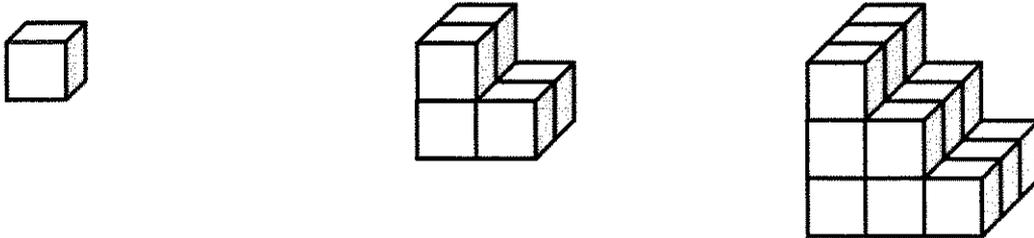
Jose, Evilie, Jolene e Arla estavam envolvidos no seu projeto. Evilie e Jolene estavam concordando ritmicamente com a cabeça, como se eles estivessem escutando algum tipo de batida. Eu sabia que aquilo significava que eles estavam satisfeitos com alguma coisa e então eu ajoelhei-me perto das suas carteiras para observar.

Sua tarefa era fazer um pôster que claramente mostrasse tudo o que eles compreenderam sobre o problema da escada (veja a Figura 2.17) e como eles determinavam cada uma das suas soluções. As questões colocadas para serem consideradas foram:

1. Quantos cubos são necessários para construir a próxima escada?
2. Quantos cubos são necessários para construir a décima escada?
3. Explique como você encontrou a sua resposta para a questão anterior.
4. De que outros modos você poderia olhar para o problema?

5. Quantos cubos são necessários para construir a *n*ésima escada?

Figura 2.17. Figura para o Problema das escadas



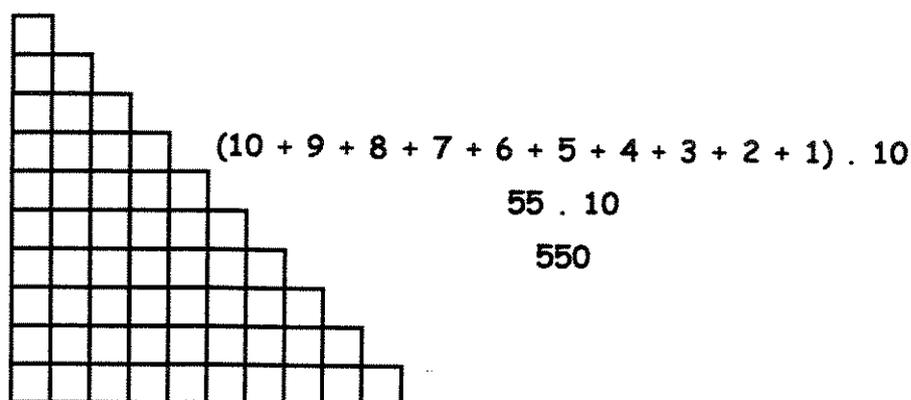
Neste ponto, os alunos já haviam gasto dois dias trabalhando no problema. Todos foram capazes de responder as duas primeiras questões, mas eles estavam ignorando a terceira e a quarta questão e estavam incomodados em ter que pensar sobre a quinta questão – por lidar com algo tão tolo quanto uma “*n*ésima escada”. Foi por isto que pedi a eles que fizessem um pôster para mostrar como eles chegaram a sua resposta para a questão “Quantos cubos são necessários para construir a *n*ésima escada?” Meu raciocínio foi que se eles tivessem que mostrar claramente tudo pelo que eles passaram para conseguir sua resposta, de modo que alguém mais pudesse entender isto, então talvez eles mesmos vissem o problema de modo mais claro. Talvez eles descobrissem a conveniência da generalização e fossem capazes de determinar qual o número de cubos que eles precisavam para qualquer escada. Eu estava esperando que este seria um bom problema para que eles compreendessem que a variável é uma ferramenta útil para expressar uma idéia matemática que eles descobrissem.

Eu escolhi o pôster como o veículo para eles expressarem suas idéias de modo que os alunos de todas as minhas classes pudessem se beneficiar ao olhar diferentes abordagens para o problema quando os pôsteres estivessem disponíveis. Mas eu também pensava que isto seria mais fácil para que os alunos levassem a sério a idéia de mostrar sua solução de modo claro se eles soubessem que outras pessoas, que não eu, teriam que entender seu trabalho.

Assim que eu me ajoelhei, Jose começou: “ Olhe, professora, n representa o número de degraus na escada, que é o mesmo número da escada, porque a primeira escada tem um degrau, a segunda escada tem dois degraus, a terceira escada tem 3 degraus e assim por diante”. Eu abri bem os meus olhos e levantei minhas sobrancelhas porque eu estava tentando conseguir com que todos os meus 191 estudantes de álgebra, do colegial e do elementar, definissem o que sua variável representava. Muitos alunos ainda estavam se debatendo com este conceito em todos os níveis e ainda estavam intimidados pela idéia de um enésimo termo.

Jose não prestou atenção a minha reação e vigorosamente continuou, colocando calmamente para seu grupo a vista de lado desenhada para a décima escada: “Nós queremos dizer que você pega o número de degraus, n , e adiciona-o ao próximo número menor, e então adiciona o próximo número menor depois deste e continua indo assim até chegar a 1, e então você pega esta resposta e multiplica por n , porque isto é o quão larga a escada pode ser. Será o mesmo número de degraus tanto quanto for a sua largura; então, isto é n ”. Jose estava dizendo isto enquanto ele apontava para seu desenho (veja a Figura 2.18).

Figura 2.18. Pôster dos estudantes para o Problema das Escadas



A vista lateral da décima escada mostra 55 blocos. Multiplique por 10 porque cada quadrado representa 10 blocos.

Os participantes do grupo de Jose, Evilie, Jolene e Arla, estavam todos olhando para mim, como se eles soubessem com certeza o que estava acontecendo – isto era óbvio. Havia alguma coisa sobre sua segurança que me fez sentir que eles seriam insultados se eu perguntasse a eles se tinham certeza de que haviam entendido. Evilie disse: “Nós apenas não sabemos como escrever aquilo. Diga para nós como nós podemos escrever aquilo”.

Eu perguntei a eles o que representaria o “próximo número menor após n ” (nas próprias palavras de Jose). Jose respondeu “ $n - 1$ ” imediatamente. (Os alunos tinham trabalhado este conceito. Há algumas semanas atrás, uma resposta parecida teria sido “ m ” ou “ σ ”). Eu escrevi: “ $n + (n - 1) +$ ”, e perguntei o que viria a seguir.

Uma breve discussão entre os quatro produziu “ $n - 2$ ”, de modo que eles tornaram a coisa fácil para mim. Evilie escreveu “ $n - 2$ ” e alguém disse: “vai continuando assim até alcançar 1.” Eu sugeri que eles usassem três pontos para expressar a idéia de continuar e mostrassem como usar parênteses para dizer que a quantidade total estava sendo multiplicada por n . Suas expressões finais pareciam muito impressionantes: “O número de blocos necessários para construir a enésima escada é $[n + (n - 1) + (n - 2) + (n - 3) \dots + 1] \cdot n$ ”.

O grupo de Jose estava orgulhoso do seu projeto, e com razão. O tempo que eles gastaram em fazer as letras e cores, por si só, já mostravam seu orgulho. Eu contei a eles que ninguém mais, em nenhuma das minhas classes, olhou para este problema do modo como eles olharam e assim a singularidade da sua abordagem/estratégia era honrosa.

A cena descrita acima aconteceu em uma das minhas classes de álgebra elementar. Eu tenho usado muitos dos problemas e atividades tanto nas minhas classes de colegial quanto de elementar, obtendo resultados interessantes e provocadores. Eu tenho certeza de que “encorajar a visão de que a álgebra é um caminho/modo natural de expressar o que tem sentido na aritmética” (Kieran, 1991, p. 51) é um valor perseguido por todos das minhas classes.

Nota: Outra possível solução para este problema é $n[n(n + 1)/2]$.

AS MÁS NOTÍCIAS

Aprender a aprender a álgebra com compreensão é difícil. Para alguns estudantes mais que outros é estressante e ameaçador, especialmente no começo do ano quando eles não tiveram a chance de experimentar o sucesso. A seguir estão alguns exemplos de estudantes que estão tendo dificuldades para enfrentar.

O rosto de Jane está brilhante com a raiva que ela estava tentando guardar na correção. “Que tipo de classe de álgebra é esta? Ele (o professor de matemática do ano anterior) me disse que eu usaria aquele livro!”, queixou-se ela, enquanto apontava para a estante aonde os livros vermelhos do Dociani, *Álgebra: Estrutura e Método*, estavam colecionando poeira. “Aqueles são as coisas que eu sei. Aquilo era o que nós deveríamos estar aprendendo. Meu pais nunca ouviram sobre estas coisas que nós estamos fazendo. Eles nem podem ao menos me ajudar.”

Jane estava esperando muitíssimo começar o ano em Álgebra I simplificando expressões algébricas complicadas, trabalhando com números positivos e negativos e solucionando variáveis nas equações. Ela sentia-se preparada para aquilo. Ao invés disto, ela estava sendo solicitada a compreender como as variáveis podem ser usadas para encontrar leis de formação e fazer generalizações a partir de uma variedade de situações físicas. Além disto, ela estava sendo constantemente solicitada a explicar suas idéias. Jane acredita que explicar é trabalho do professor.

“Por que nós estamos fazendo isto? Para quê eu vou precisar disto? Isto nem é álgebra. Eu posso fazer álgebra. Como eu posso fazer isto se você não explica isto para mim?” Esta era a queixa padrão de Tim cada vez que ele se deparava com algo que exigia esforço. Depois que ele consegue compreender, ele encolhe os ombros em sinal de indiferença e diz que isto é estúpido e fácil.

Tim é aluno do ensino fundamental no primeiro ano do curso de álgebra elementar. Ele fracassou nesta classe em algum momento por razões outras que não são acadêmicas e está lá para os créditos que ele precisa para se formar. Ele estava esperando fazer as tarefas de casa das outras disciplinas enquanto eu ensinava e mostrava exemplos para o resto da classe. Ele já sabia como fazer os exercícios no livro e estava planejando usar os últimos 10 minutos da classe para apressar-se em direção a qualquer coisa que eu determinasse.

Juanita era uma aluna que só tirava A+ até a oitava série. Ela nunca havia se queixado para mim, mas seu irmão mais velho contou-me que ela chorava de frustração por estar na minha classe de matemática. É estressante para ela estar constantemente adivinhando o que eu estou procurando e o que eu quero que ela aprenda. Se apenas eu dissesse a ela, ela faria isto. Suas notas comigo têm sido muito boas e eu tenho sempre encorajado-a; por isso eu estava surpresa de ouvir sobre o quão infeliz ela estava.

Eu poderia continuar deste modo por muitas páginas, contando como, neste estágio das suas carreiras educacionais, tantos alunos têm dificuldades em se adaptar a expectativas diferentes de um professor. Eu compreendo a resistência deles, mas eu me sinto confiante que eles virão finalmente divertir-se na classe. Alguns estudantes levam mais tempo que outros para reconhecer a força do seu próprio pensamento. No passado, eu vi alguns dos meus mais resistentes “críticos” tornarem-se defensores árdus tanto quanto pensadores independentes. Embora eu me esforce pelo tipo de eficácia que estimule meus estudantes a produzirem sentido para a matemática e tomarem conta da sua própria aprendizagem, eu também quero que eles pensem bem deles mesmos e tenham prazer nas suas explorações.

Enquanto isso, nossa luta continua. O processo de mudança é, às vezes, uma pressão para todos nós. Eu acredito, entretanto, que nós estamos crescendo sempre que nós nos queixamos das nossas dificuldades.

REFLEXÕES NAS CLASSES ELEMENTARES

Durante meus 17 anos como professora eu tenho percebido que os alunos nas classes homogêneas “elementares” e “corretoras” são, na realidade, muito heterogêneas no que diz respeito a sua habilidade acadêmica. Os estudantes estão lá por uma infinidade de razões, que incluem baixa frequência, incapacidade de aprendizagem, repetência nas classes preparatórias para a universidade (cursinhos), falta de vontade

para fazer o trabalho requisitado nos cursinhos, problemas pessoais, inconformismo e a necessidade de créditos.

As classes elementares têm, frequentemente, personalidades muito distintas. No último ano, minha classe de terceiro ano de álgebra elementar tinha 27 alunos da 9ª a 12ª séries: cinco tinham planos educacionais especiais, três estavam prestes a serem pais, sete desistiram da álgebra preparatória após as cinco primeiras semanas porque eles estavam fracassando, seis estavam fazendo o curso de álgebra elementar pela segunda ou terceira vez e seis eram calouros comuns que ou foram aconselhados ou decidiram eles mesmos que sua matemática anterior estava de tal modo que eles deveriam fazer o curso elementar antes de tentarem o cursinho.

Meu sucesso com este grupo foi pelo menos mínimo. Em retrospecto, eu sinto que eu podia ter dado a eles mensagens misturadas (algo que estes estudantes não poderiam lidar) enquanto eu combinava lições e tarefas tradicionais com sessões de resolução de problemas em pequenos grupos e discussões com toda a classe.

Por outro lado, minha classe do sexto ano tinha como maioria estudantes que eram calouros comuns que nunca haviam sido muito bons em matemática. Eles estavam ansiosos por compreender a álgebra e abertos a novos métodos de ensino. Suas reações foram positivas e me encorajaram a seguir minhas investigações sobre como eu poderia começar o ensino da álgebra pela compreensão.

Eu destaco estas duas classes porque se eu não tivesse tido a chance de ver o quanto diferentes podem ser as reações das classes, eu talvez concordasse com aqueles que dizem que as classes elementares não conseguem responder à instrução melhorada e que os problemas inerentes nestas classes fazem com que tanto os professores quanto os alunos não atinjam o sucesso.

A severidade dos problemas está se tornando menos crítica. Neste ano, eu tinha um grupo de três mulheres jovens que frequentemente trabalhavam juntas. Um outro dia, quando um dos seus colegas mostrou grande surpresa ao tomar conhecimento que todas elas tinham bebês em casa, elas riram da reação dele.

Eu me lembro de conversar com Keith sobre a possibilidade de uma reunião com seus pais. Ele interessou-se pela minha sugestão e educadamente me disse que ele vivia com a sua namorada

Evilie saiu de casa há muitas semanas atrás, mas ela ainda vem à escola todos os dias.

John frequentemente falta na escola porque sua namorada gosta que ele a leve aos lugares durante o período escolar.

Rachel necessita encontrar um trabalho decente. Ela também tem uma criança e está frequentemente examinando os classificados durante os momentos livres na classe.

Normalmente, eu encontro estas coisas acidentalmente e reajo de modo neutro. Eu sinto que o melhor caminho para que eu possa ajudá-los é estimular o seu intelecto e ajudá-los a perceber que há opções que tornam-se disponíveis com uma educação.

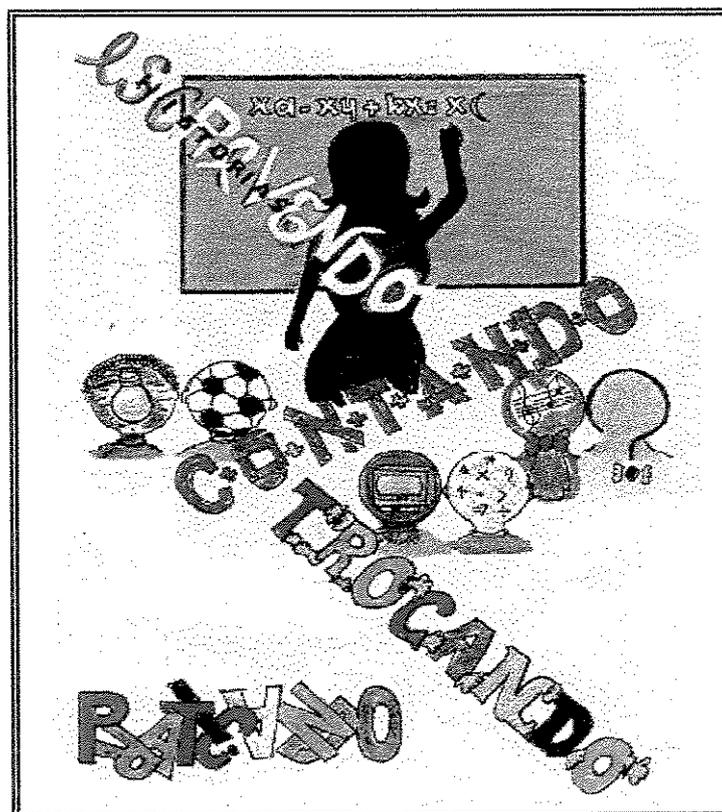
Infelizmente, eu não resolvi o dilema de como controlar a interrupção, frequentemente explosões relacionadas à matemática durante as discussões com toda a classe ou como conseguir que meus alunos estejam atentos a minha explicação quando eu sinto necessidade de falar a todos eles de uma vez. Este tipo de problema é peculiar a alguns grupos mais que outros, mas isto prejudica o envolvimento que minhas classes elementares trazem para mim. Meu prazer é frequentemente misturado com frustração e exaustão enquanto eu tento trabalhar dentro dos limites impostos pelas circunstâncias.

Então, nós tentamos fazer com que a aprendizagem tenha prioridade sobre qualquer outra coisa. Eu tenho visto estes maravilhosos e frequentes lampejos de inteligência, curiosidade e intuição ocorrerem nas minhas classes elementares. No passado, parecia que de alguma maneira eu não era capaz de obter aqueles lampejos e usá-los para criar um meio ambiente de aprendizagem efetivo e promissor. Neste ano, embora as coisas estejam longe de serem satisfatórias, eu estou aprendendo que uma melhor instrução pode fazer a diferença no alcance do aluno e no nível de envolvimento.

Eu sou grandemente recompensada pelo pensamento criativo e pela rapidez destes alunos quando eles são solicitados a fazer alguma coisa que não seja ouvir meu pensamento, tomar notas e copiar exemplos do quadro-negro. Eu tenho aprendido que planejar atividades significativas, escolher tarefas envolventes, organizar pequenos grupos e experiências de resolução de problemas em pares, valorizar o pensamento e cuidadosamente medir a compreensão, promove uma atmosfera melhor da sala de aula, na qual a aprendizagem é o objetivo de todos.

Anexo 4

Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar
**Histórias de aulas
de matemática**



Gráfica FE - CEMPEM



Grupo de pesquisa-Ação em Álgebra Elementar

Histórias de aulas de matemática:

**Trocando
Escrevendo
Praticando
Contando**

Gráfica FE

CEMPEM - FACULDADE DE EDUCAÇÃO - UNICAMP

2001

APRESENTAÇÃO

Nós, professores, somos profissionais cujo trabalho nem sempre é valorizado. Refletimos diariamente sobre as inúmeras dificuldades de nossas aulas. Realizamos experiências tentando enfrentar estas dificuldades, mas na hora de discutir as mudanças, não somos ouvidos, nem nossos saberes são considerados. Por isso, os planos de reformas curriculares, implementados pelas esferas governamentais, nem sempre tiveram sucesso entre a grande maioria dos professores. Muito pelo contrário, o que se tem escutado, com uma frequência alarmante, são as vozes de inconformidade e desconforto por parte dos professores. Muitos deles, movidos pelo desejo de melhorar suas aulas de matemática, estão se vinculando a grupos de estudo e de pesquisa, mediados ou não pelas universidades. É o caso deste grupo.

As histórias aqui apresentadas são fruto de um trabalho que vem sendo (com)partilhado há três anos por um grupo de professores de matemática. Participam deste grupo, cujo nome é Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar, 12 professores das redes pública e particular de ensino da cidade de Campinas e região, três doutorandos e um professor universitário. Reunimo-nos semanalmente, nas manhãs de sábado desde março de 1999.

Nosso principal objetivo é problematizar e refletir sobre a nossa prática pedagógica no ensino-aprendizagem da álgebra elementar. Aliás, no grupo, assumimos essa prática como ponto de partida e de chegada nas nossas discussões semanais. Estas discussões, no entanto, não se limitam ao ensino da álgebra elementar. Inúmeras vezes, face às dificuldades e desafios que nós vimos enfrentando no cotidiano escolar, as reuniões tornam-se um espaço de *dasabafo*.

Além de encontros ocasionais de estudo teórico-metodológico, envolvendo exposições dos acadêmicos ou leitura e discussão de textos, existem ações investigativas que podem ser realizadas coletiva ou individualmente. Quando a atividade for de interesse de todos, esta é planejada, aplicada e avaliada por todos. Quando a atividade investigativa for decorrente de um problema ou interesse particular, esta recebe a colaboração e a análise de todos os participantes do grupo. Deste modo, a pauta das reuniões é planejada coletivamente.

Selecionamos para esta primeira publicação cinco textos que narram de modo reflexivo experiências vividas pelos professores nas suas aulas. Cada um dos textos foi lido e discutido no grupo no mínimo três vezes. A intenção de publicá-los decorre do nosso desejo de contar para os professores e demais interessados em refletir sobre situações reais de sala de aula um pouco daquilo que temos aprendido juntos.

O primeiro texto foi escrito pela professora Juliana. Neste relato, ela reflete sobre uma experiência de aula sobre o ensino de radicais, utilizando como motivador uma caricatura do Lula.

O segundo texto foi escrito pelo professor Adilson, que participa do grupo desde agosto de 1999. Baseando-se na sua experiência ao longo de vários anos, Adilson faz uma reflexão sobre o modo de ensinar Geometria Analítica no Ensino Médio.

A professora Cláudia é a autora do terceiro texto e discute sobre a importância de se dar voz ao aluno nas aulas de matemática.

O texto seguinte foi escrito pela professora Conceição, no qual expõe uma experiência desenvolvida com uma atividade algébrica junto a alunos de 4ª série de uma escola pública de Campinas.

E, por fim, segue outro texto escrito pela professora Juliana, no qual relata uma primeira tentativa de desenvolver uma aula investigativa sobre noções de probabilidade com seus alunos.

Sendo esta uma primeira publicação do grupo, gostaríamos de receber comentários, contribuições e questionamentos dos nossos leitores.

Boa leitura!

*Participantes do Grupo de Pesquisa-Ação
em Álgebra Elementar*

EXPLORANDO OS SIGNIFICADOS DO TERMO “RADICAL” NUMA AULA DE MATEMÁTICA

Juliana Facanali Castro³

Eu estava animada com a proposta. O professor Dario Fiorentini falou sobre ela, a nós do GPAAE, durante uma de nossas reuniões, numa manhã de sábado. Contou-nos sobre seu posicionamento, durante o 3^o Congresso de Educação Matemática, ocorrido há cerca de dez anos na cidade de Natal, no rio Grande do Norte, no qual fez duras críticas a uma ilustração que acompanhava um quadro resumo das propriedades operatórias dos radicais. Essa ilustração era, na ocasião, parte integrante do livro *Matemática e Vida* dos autores Laureano, Bongiovanni e Vissoto mas, já no ano seguinte, deixou de ser. Cinco anos depois, no Rio de Janeiro, durante uma mesa redonda, discutindo a respeito de livros didáticos um professor manifestou-se em defesa da ilustração que havia sido retirada do livro pois, segundo ele ela abria espaço para que ele explorasse os múltiplos significados do termo radical. Esse acontecimento levou o professor Dario a repensar sua posição. A ilustração e o quadro podem ser observados a seguir.

Sou uma professora duas vezes iniciante: estou no meu segundo ano de magistério e no meu primeiro bimestre num novo ambiente, um Colégio particular, próximo ao centro da cidade de Campinas. Trata-se de um colégio católico, dirigido por freiras. Recebe crianças a partir de três anos e, em 1999, passou a oferecer, também, o Ensino Médio.

³ Professora da rede particular de ensino de Campinas e integrante do GPAAE (Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Mestranda em Educação Matemática. E-mail: rejucaastro@uol.com.br.

30

Propriedade dos radicais

Sejam a e b números reais positivos e n um número inteiro

Então:

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$


Observe e analise o quadro acima com a respectiva figura.
 Essa figura lembra alguma pessoa conhecida?
 O que tem a ver a figura ao lado com o título "propriedade dos radicais"?
 O que vocês conseguem dizer ou interpretar a respeito disso?

Trabalho matemática com as quatro turmas de oitava, no período matutino. Cada uma delas têm características que lhes são peculiares e outras que são comuns a todo grupo de adolescentes. Naquela terça-feira eu teria aula em três daquelas classes e decidi dedicar os trinta minutos finais de aula em cada uma dessas classes para que eles analisassem, em duplas, o quadro e a figura e respondessem as questões propostas. Observei um desinteresse generalizado, salvo raras exceções que serão relatadas a seguir. Todos fizeram mas poucos profundaram-se ou enxergaram naquela atividade um valor. Sugeri que para o nosso próximo encontro eles pesquisassem e trouxessem significados variados para o termo "radical" além de citar pessoas e justificar o motivo pelo qual elas poderiam ser consideradas "radicais". Poucos deram ouvidos...

No dia seguinte eu teria aula em apenas uma classe, a única na qual eu ainda não havia desenvolvido a atividade. É uma classe especial: compenetrada, capaz de considerações profundas e que possui uma noção de respeito bastante elaborada. A princípio, as análises que estavam sendo obtidas eram bastante parecidas com as das outras classes. Entretanto tudo começou a mudar quando uma dupla virou a ilustração de ponta cabeça.

Fui chamada para observar a nova configuração mas, com meus olhos viciados e na ânsia de atender a todas as solicitações dos alunos, nada vi. Disse à dupla que a idéia deles havia sido muito interessante (apesar de não ter visto nada, quanto mais algo interessante) mas que o comentário deveria ser feito com respeito a ilustração na posição original. Mas fiquei curiosa: o que é que eles tanto observavam, cutucavam-se e cochichavam? Sentei em minha cadeira e pus-me a observar a figura na posição sugerida pela dupla. E então eu vi aquele homem de testa alta e

franzida , vesgo, de sobrancelhas grossas e emendadas com a boca amordaçada. Era nítido!!! A figura parecia ter sido feita para ser observada naquela posição,, e não em nenhuma outra. Reconsiderei minha opinião imediatamente e quase ordenei à dupla “descobridora” que tecesse suas considerações a respeito da figura naquela posição não convencional.

E a informação vazou. Minutos depois toda classe observava um homem calado por sua boina. Uma dupla de meninos em que um dos integrantes desenhava muito bem afirmava que o desenhista fizera isso propositadamente. O debate se acalorava e o fim da aula aproximava-se. Apressei-os para que entregassem seus comentários e fiz a eles a mesma sugestão de pesquisa que eu havia feito as outras classes.

No dia seguinte iniciei a aula nessa sala desconsiderando os interessantes acontecimentos do dia anterior. Como em nenhuma das outras classes a proposta de pesquisa havia sido levada a sério considerei que eles também teriam a mesma postura. Engano. Minutos após o início da aula um aluno levantou a mão e me questionou sobre o que fariam com os dados pesquisados. Interrompi a aula no mesmo instante e iniciei a mediação de um debate. Lancei a seguinte questão: O que significa radical? As respostas foram variadíssimas e inseridas em diferentes contextos. Foram apresentadas definições e exemplos das áreas médica, social, política, esportiva, musical, gramatical entre outras. Aproveitei a oportunidade para apresentar o significado histórico-matemático desse termo partindo da idéia inicial “medida do lado de um quadrado de área conhecida” na direção de uma idéia mais geral “solução de uma equação”. Segue abaixo uma reprodução dos significados apresentados pelos alunos para o termo “radical”, pessoas consideradas por eles como “radicais” e uma breve descrição de como caminhamos dos significados atribuídos por eles para o significado matemático do termo.

“É um adjetivo.”

“Algo que pertence à raiz.”

“No sentido figurado é algo inerente a alguma coisa, por exemplo: o arbítrio é o vício radical do despotismo.”

“Algo que tem plena eficácia é um meio radical.”

“Uma cura radical é definitiva, total.”

“Uma pessoa radical é intransigente quanto ao modo de ver um assunto.”

“Relativo à raiz, origem ou fundamento.”

“Afastado do que é usual ou tradicional.”

“Uma manobra radical é brusca, difícil, violenta.”

“Esportes radicais são aqueles que exigem destreza, perícia, coragem.”

“Cirurgia radical é aquela que visa atacar a origem de um mal ou que envolve a extirpação de todo o tecido doente.”

“Pessoa favorável a reformas absolutas no quadro da sociedade atual.”

“Radicais livres é um radical químico altamente reativo, que apresenta um elétron desemparelhado e que muitos cientista crêm seja a causa do deperhecimento celular.”

Exemplos de pessoas citadas por eles: Jack o Estripador, Jesus, Renato Russo, Madre Teresa de Calcutá, Sadan Hussein, Skin Heads, Carecas entre outros.

Foi então que disse aos alunos que radical vem de radix, que significa raiz, e na Antiguidade esse termo representava a medida do lado de um quadrado.

Propus então o seguinte problema: calcule a medida do lado de um quadrado de área 10 cm². Rapidamente eles concluíram, com ajuda de uma equação, que o lado deveria medir $\sqrt{10}$ cm. Explique que na Antiguidade o símbolo $\sqrt{\quad}$ não existia e era substituído pela palavra radix. Ao longo do tempo sua grafia foi se alterando, abreviando-se, até que um r manuscrito deu origem ao símbolo atual.

Pedi então que procurassem uma justificativa para que a palavra raiz fosse também usada significando solução de uma equação. Observando a equação que eles mesmo haviam escrito para resolver o problema do lado do quadrado de área 10:

$$x^2 = 10$$

Eles disseram que era porque o x representava o lado do quadrado, e que este era chamado de radix, que significa raiz. Disse-lhes que estavam corretos mas então apresentei para ele uma outra equação:

$$x + 9 = 10.$$

Disse-lhes então que a solução dessa equação também era chamada de raiz e que no entanto o x não representava necessariamente o lado de um quadrado. Ficaram em silêncio. Conjecturei então que com o tempo o termo radix tenha se desvinculado do seu significado original e tenha sido usado para representar as soluções de outros tipos de equações. Especulei também que quando nos era apresentada uma equação ela representava um problema e que resolver esse problema, ou resolver essa equação, era o mesmo que chegar à raiz da questão.

Foi uma experiência muito agradável, tanto para mim quanto para eles. Pude notar isso pela empolgação com que eles participavam da discussão.

No fim de semana sentei-me a fim de analisar os comentários das duplas de alunos. Cerca de 80% das duplas (38 das 48) identificaram a figura de Lula ao observar a caricatura. Outros dividiram-se entre Fidel Castro (2 de 48), Che Guevara (3 de 48), Pirata (1 de 48), Brutos (2 de 48), José Sarney (1 de 48) e bárbaro (1 de 48).

Com ajuda de meus colegas do GPAAE os comentários dos alunos foram encaixados em algumas categorias. A primeira delas denominamos “Radical”.

Nesta categoria incluímos os comentários dos alunos que mantiveram suas considerações no nível superficial. Eles demonstraram entender que uma mesma palavra pode ser usada em contextos diferentes e com significados distintos. Porém, mesmo que de forma primária, estes alunos procuraram explicitar relações entre a palavra “radical” nos contextos matemático e humano. Mas no ato de explicitar essas relações o que se observou é que a figura humana fica estereotipada pelo título sugestivo e o conteúdo matemático foi deixado de lado.

Seguem abaixo algumas considerações de alunos que justificam as considerações anteriores e resumem bem o conteúdo da categoria “Radical”.

Ao questionarmos qual a pessoa representada naquela caricatura obtivemos a seguinte resposta:

“Nós achamos que a figura parece o Lula.”

Ao pedirmos que fizessem uma relação entre a caricatura e o quadro contendo as Propriedades dos Radicais a resposta foi:

“É que o cidadão possui um radical na testa.”

A interpretação deles para essa relação foi:

“É que ele é uma pessoa radical.”

As colocações acima demonstram falta reflexão por parte dos alunos na tentativa de estabelecer relações. Me parece que eles acataram o que observaram, apenas constaram, aceitaram como verdade.

A segunda categoria foi denominada “Matemática”. Nela relacionamos os comentários dos alunos que aprofundaram-se um pouco mais na tentativa de estabelecer relações entre o termo “Propriedades dos Radicais”, no contexto matemático, e a caricatura.

“Nós conseguimos interpretar que a raiz está na cabeça do homem porque representa uma idéia que ainda vai ser trabalhada.”

“Que as atitudes radicais dos piratas são tão difíceis de entender quanto as propriedades dos radicais, para nós alunos, em matemática.”

“Propriedades dos radicais significa uma ordem imposta sobre os números.”

“A figura lembra uma pessoa revolucionária, um bárbaro, um pirata, ou seja uma figura que não se encaixa nos padrões normais da sociedade.”

As falas acima, em sua maioria, parecem revelar que ao tentar relacionar figura e tabela se estabelece uma visão rígida da matemática, algo distante das pessoas comuns e de difícil compreensão.

A terceira categoria inclui os comentários dos aluno que analisaram mais a palavra “propriedade” como ponte entre a caricatura e o quadro que propriamente a palavra “radical”. Por esse motivo a categoria foi denominada “Propriedades”.

“Porque as propriedades nunca mudam e o Lula também nunca muda, sempre tentando ser presidente mas até hoje não conseguiu.”

“A propriedade do radical é o que só ele tem. A multiplicação tem uma propriedade a divisão tem outra.”

“O título é ambíguo pois é referente à propriedades matemáticas e do político.”

“O autor está querendo satirizar as propriedades dos radicais em matemática com uma pessoa radical.”

“O Lula apoia o MST. Sendo assim ele apoia a ocupação da propriedade dos outros, como se o MST fosse um movimento de radicais.”

A análise das frases acima me levou a pensar que os alunos entenderam a barba, a boina, os traços da face e a estrela da caricatura como características básicas (propriedades) das pessoas radicais. Dessa maneira já que o “Lula” possui algumas dessas características ele foi considerado radical. Por outro lado essa analogia levou-os a compreender que propriedades em matemática são características próprias de números, operações ou de outros objetos matemáticos.

Outra categoria que emergiu da análise das posições dos alunos frente aos questionamentos propostos após a análise da caricatura e do quadro foi denominada “Política”.

“O Lula tem como meta medidas radicais para solucionar os problemas do Brasil.”

“O Lula apoia o MST. Sendo assim ele apoia a ocupação da propriedade dos outros, como se o MST fosse um movimento de radicais.”

“A figura tem a ver com o título porque o Lula é um homem que costuma falar o que pensa e acha correto, às vezes fazendo com que várias pessoas fiquem contra ele. Por isso, talvez, ao virar a figura de cabeça para baixo parece que o chapéu está tampando a sua boca para ele parar de criticar o governo, principalmente.”

Essas colocações foram bem mais políticas e afastaram-se do significado matemático. Embora não tenham contribuído para a construção do conceito de radical ou de qualquer outro ligado à matemática parece ter contribuído diretamente na ampliação do significado do termo “radical”.

A última categoria importante a surgir foi a que acolheu os comentários dos alunos que abordaram a intencionalidade do autor em colocar lado a lado caricatura e quadro. Esta categoria foi chamada “Intenção do Autor”.

“O autor está afirmando que a figura é de uma pessoa radical. Se analisássemos a palavra propriedade poderíamos dizer que o autor usa a barba da figura como uma propriedade, algo comum e básico aos radicais.

Nós achamos que é uma situação pequena mas que pode intervir na formação da idéia da pessoa que olhar essa figura. Se o autor pensa que o Lula e o Enéias são radicais ele está no seu direito, mas não deve usar a imagem dessas pessoas como foi feito.”

“Interpretamos que a figura do Lula está sendo usada como forma de brincadeira, descontração, e ao mesmo tempo se relacionando com o título.”

“O autor está querendo satirizar as propriedades dos radicais em matemática com uma pessoa radical.”

Me parece que as falas acima demonstram mais maturidade no ato de analisar e estabelecer relações entre figura e quadro. Apesar de não terem estabelecido relações, nem tirado conclusões e muito menos construído conceitos, do ponto de vista matemático, parecem ter tirado proveito do ponto de vista ético já que analisaram a intenção do autor e até divertiram-se com isso.

Ao propor esta atividade aos alunos havia a intenção de, partindo de suas concepções sobre o termo “radical” e das relações suscitadas pela observação da figura e da tabela apresentadas, explorar o significado do termo no contexto matemático. Havia também a intenção de averiguar se figura e tabela, da forma em que foram apresentadas, sugeriam algo de pejorativo tanto a pessoa quanto ao conteúdo que eram apresentados.

A partir da análise preliminar das respostas e comentários obtidos começa a delinear-se a seguinte opinião/conclusão: figura e tabela, da forma como foram apresentados ao aluno, levam-no a tecer considerações pejorativas tanto à respeito da pessoa representada quanto à respeito do assunto matemático que estava sendo tratado.

Por outro lado a exploração do conjunto (figura e tabela) suscitou várias significações para o termo “radical” a partir das quais construímos o significado do termo no contexto matemático. Houve também um debate político/social a respeito das “propriedades” que deveriam ter, pessoas, ações ou coisas, a fim de que fossem consideradas “radicais”.

Por ter sido parte integrante de um livro e não haver sugestões de como explorar o conjunto a fim de ter mais “ganhos” do que “perdas”, no que se refere ao processo educativo, acredito que retirar o conjunto do livro foi a decisão mais acertada. Mesmo que houvessem sugestões de como fazer a exploração, quais as garantias de que elas seriam observadas?

Outro ponto importante a considerar no desenvolvimento dessa atividade junto aos alunos é seu valor enquanto possibilidade de desenvolvimento profissional do professor de matemática. Já o propor e mediar a realização, pelos alunos, de uma atividade de cunho investigativo é um desafio ao fazer do professor e pressupõe uma boa relação entre o professor e as atividades de investigação. Há que se considerar também que propor e realizar esta atividade exige do professor uma visão mais ampla do que vem a ser currículo. Isso posto que ela ultrapassa os limites do currículo centrado nos conteúdos e rompe com ele, podendo subentender conflito com a administração educativa.

Mas para que efetivamente essa ação converta-se em desenvolvimento profissional para o professor é necessário muito mais do que propô-la e mediá-la, é necessário refletir a seu respeito.

Essa reflexão quando se dá, concomitantemente com a ação, e a norteia, é valorosa mas, insuficiente. Quando, além disso, é fruto das lembranças do que ocorreu em sala de aula e visa reformular a ação, novamente é positiva mas, carece de profundidade e pode tornar-se impossível caso o tempo se passe já que as informações se perdem. O maior valor, para mim, enquanto professora de matemática constantemente em formação a partir, também, de minhas experiências profissionais, foi a análise, junto aos meus colegas do GPAAE dos registros escritos dos alunos à respeito da atividade. Escrever a esse respeito exigiu que essa análise, mesmo que superficial, fosse cuidadosa e servisse como subsídio para tirar conclusões e tomar decisões a respeito da atividade, da dinâmica envolvida, do papel do professor etc.

Narrar, por escrito, de maneira crítica, episódios de sala de aula parece ser uma ferramenta muito útil para aproximar o professor das atividades de investigação tanto no que diz respeito à dinâmica de suas aulas como também no que diz respeito à sua relação com a matemática em geral.

Particularmente falando do conjunto que foi apresentado aos alunos e de outros que tenham cunho político ou social explícito ou subentendido fica a questão: qual o papel do professor ao mediar a relação do aluno e o conjunto? Fica a certeza de que deixá-los totalmente à vontade para que tirem suas próprias conclusões à vezes pode não ser tão positivo, ao menos do ponto de vista matemático, mas também estendendo-se a outros aspectos.

Depois de ter trabalhado esses múltiplos sentidos do termo “radical” junto aos alunos gostaria de saber se ao retomar o tema esses diferentes significados apareceriam. Como não realizei essa experiência no ano que passou, nada posso afirmar. Reformulo então a questão: e se eu iniciasse, ou pelo menos permeasse, o trabalho de cálculo com radicais com este trabalho será que esses múltiplos significados se fariam presentes. Fica aqui registrada uma proposta de trabalho.

ENSINANDO GEOMETRIA ANALÍTICA: IOIÔ MIXIXO OU SORVETE?

Por Adilson Pedro Roveran⁴

Quando no 3º ano do ensino médio inicia-se o estudo da reta em Geometria Analítica temos a expectativa de que o aluno já tenha uma visão mais ampla do que é uma reta e suas várias aplicações dentro do curso. Mostramos as equações $y - y_0 = m(x - x_0)$ e $y = mx + n$ e constatamos que, em geral, os alunos não percebem a natureza da relação entre as variáveis envolvidas, pois cada assunto gera algumas perguntas do tipo:

“Como faço para achar o valor de x ?”

“Se eu trocar o 5 de lado, troca o sinal?”

“A função horária do MRU (Movimento Retilíneo Uniforme) usa as mesmas regras da Matemática?”

Os alunos ficaram surpresos quando mostrei a equivalência entre as diferentes fórmulas usadas no estudo da reta em Matemática, Física e Química. Também fui surpreendido ao constatar que eles não se recordavam da maioria dessas, tratando-as como desconhecidas.

Uma dificuldade recorrente nos cursos de ensino médio consiste em estabelecer a relação que existe entre diversas formas de apresentar as fórmulas, equações ou funções. Podemos até acrescentar que o terceiro ano coroa uma caminhada ou a construção de um edifício matemático com tijolos que vão sendo assentados desde a primeira série do ensino fundamental ou mesmo, desde a pré escola.

Normalmente no 1º ano do ensino médio, abordamos as funções do 1º grau com a expressão $f(x) = ax + b$, sendo a o coeficiente angular e b o coeficiente linear. Cabe aqui questionar porque não começar mostrando tal função como $y = mx + n$ ou $f(x) = mx + n$, já preparando para a terceira série. Paralelamente o Professor de Física explica o movimento retilíneo uniforme com a função horária $s = s_0 + vt$, ambas representadas como uma reta no gráfico cartesiano, conforme exemplos abaixo, respectivamente figuras 1 e 2.

⁴ Professor efetivo nas redes municipal (até 1999), estadual e particular de ensino da cidade de Campinas e integrante do Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra na Faculdade de Educação da Unicamp. E-mail: aproveran@uol.com

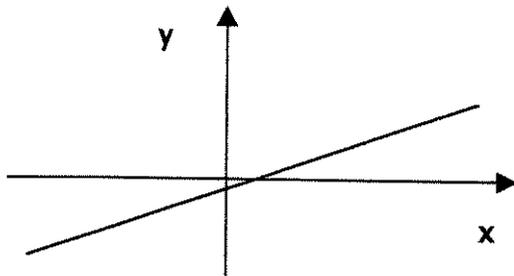


Figura 1

$$f(x) = ax + b \text{ ou } y = mx + n$$

$f(x)$ ou y -> variável dependente

a ou m -> coeficiente angular

x -> variável independente

b -> coeficiente linear

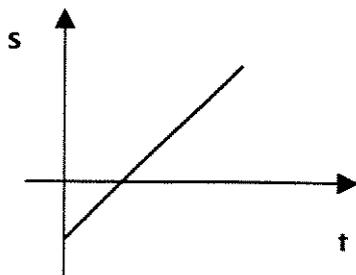


Figura 2

$$s = s_0 + vt$$

s -> espaço ou posição inicial

s_0 -> espaço ou posição inicial.

v -> velocidade constante

t -> tempo decorrido a partir do início da observação.

É interessante notar que s e s_0 referem-se a posição e posição inicial respectivamente. Porque não utilizarmos p e p_0 ? Os símbolos s e s_0 têm sentido no idioma inglês, não em português, pois espaço refere-se a *space*.

Na seqüência, em Física, vê-se o movimento retilíneo uniformemente variado e a função horária das velocidades, $v = v_0 + at$ (Figura 3), identicamente representada como uma reta no gráfico.

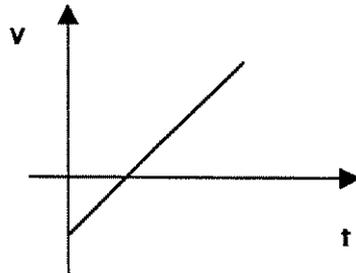


Figura 3

v -> velocidade em um determinado instante.

v_0 -> velocidade inicial.

a -> aceleração constante.

t -> tempo.

Faz-se necessário ressaltar que nem sempre é possível haver uma sintonia cronológica entre as disciplinas de Matemática e Física, nestes tópicos mostrados, devido às condições próprias, sobretudo na rede pública, que não favorece planejamentos integrados. Isto faz com que o aluno não tenha clareza quanto ao envolvimento desses assuntos.

Em Matemática, o Professor trabalha com P.A (Progressão Aritmética) e a expressão do termo geral $a_n = a_1 + (n - 1)r$. Embora seja tratada com valores discretos, também pode ser representada como uma seqüência linear de pontos no gráfico (Figura 4).

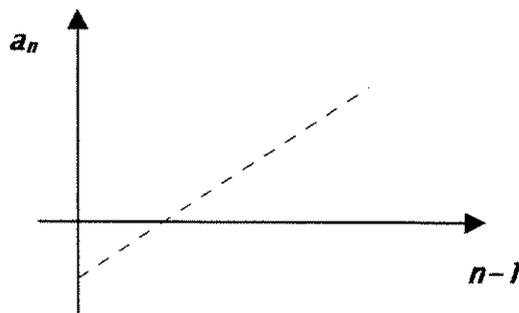


Figura 4

a_n -> é o termo geral.

a_1 -> é o primeiro termo da seqüência.

$(n - 1)$ -> variável independente.

r -> razão, ocupando o lugar do coeficiente angular.

Um outro exemplo ocorre em Química, com o conceito da densidade de um elemento, que é expressa pela fórmula $d = m/V$, sendo d a densidade, dada em g/cm^3 , V o volume em cm^3 e m a massa em gramas. A partir dessa expressão é possível escrever m em função de V , já que a densidade é uma propriedade do elemento, portanto uma constante, é ela que dá o ritmo de crescimento da expressão, assumindo o papel de coeficiente angular. Com a função $m = d \cdot V$ podemos traçar uma semi-reta, representando-a no gráfico.

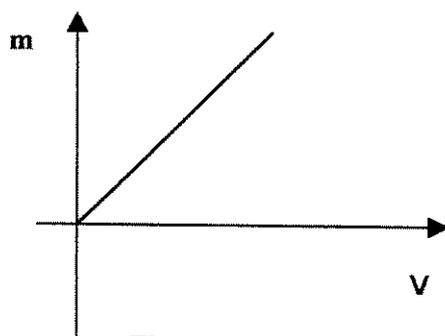


Figura 5

d -> densidade, em g/cm^3

m -> massa, em gramas.

V -> volume, em cm^3

No segundo ano há outros exemplos, como as transformações termométricas $TC/5 = (TF - 32) / 9$, que pode ser escrita, também, como $TC = 5/9 TF - 160/9$ (Figura 6) e $T = TC + 273$ (Figura 7)

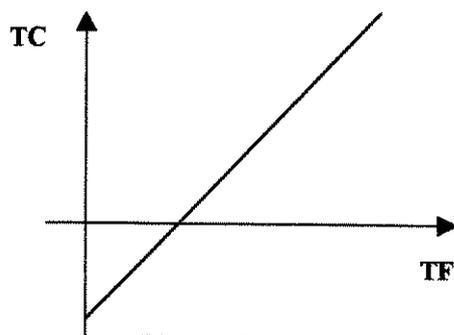


Figura 6

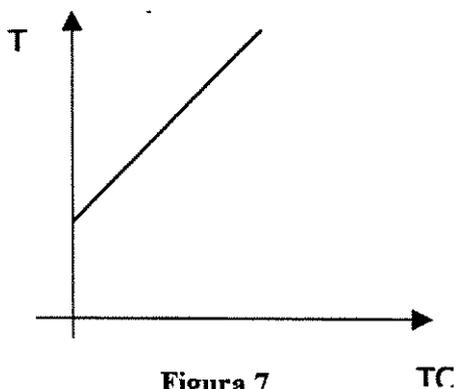


Figura 7

TC é a temperatura em *graus Celsius*

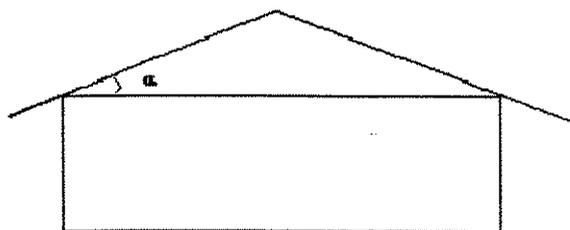
TF a temperatura em *graus fahrenheit*

T a temperatura absoluta, dada em *kelvin*.

Fica a impressão de que as variáveis (x , t , n , TF , TC e outras) não representam um mesmo conceito matemático embora tenham uma interpretação diferente em cada assunto abordado (ver tabela à página final).

Ao analisarmos apenas aspectos técnicos, notamos que a estranheza com relação ao papel das variáveis ou incógnitas em uma função ou equação, é decorrente de formalizações mecânicas e ênfase por parte dos alunos em privilegiar métodos mnemônicos (como no caso de “*sorvete*” para $s = s_0 + vt$ ou “*ioiô mixixo*” para $y - y_0 = m(x - x_0)$) ou outros de pura memorização, em detrimento do sentido que o problema ou situação abordada exige a partir da interpretação do contexto.

Tenho praticado, nesses casos, uma abordagem cíclica, cheia de voltas a séries anteriores e contextualizações de problemas como associar o coeficiente angular de uma reta à inclinação do telhado de uma casa (dada em porcentagem e, no Brasil, geralmente 30%) e reforçando o papel da tangente do ângulo de inclinação.



No exemplo, a inclinação do telhado é de 30%, ou seja, para cada metro medido na horizontal, sobe-se 30 cm (30% de 1 metro) na vertical, ou

Outro aspecto da mecanização é a “bitolação” de que variável só pode ser x ou y . Neste caso, no terceiro ano já é um pouco difícil de convencer um aluno de que ele pode usar qualquer letra, mas ainda é razoável a quantidade deles que se empolga e relata que não haviam “visto ou se dado conta de um detalhe tão simples da Matemática”. É possível que tenham visto, mas as condições biopsico-sociais na sétima série do ensino fundamental nem sempre são favoráveis à racionalização ou contextualização de situações-problema.

Os autores Bongiovanni, Vissotto, Laureano, Imenes, Lellis e outros já vêm enfatizando o ensino em “espiral”, com constantes retomadas de assuntos já ensinados, mas isso ocorre em publicações para o ensino fundamental, não do ensino médio. A prática em sala de aula deve fazer com que o Professor busque elementos para superar as dificuldades e defasagens (os conhecidos problemas de falta de pré-requisitos).

Nosso trabalho, como Educadores, está cada vez mais se aproximando do trabalho de um tapeceiro persa que vai compondo um mosaico em um tapete o qual demora anos para completar, mas que tem um belo resultado quando pronto.

Fórmula	variável dependente	variável independente	Coefficiente angular	coeficiente linear
$y = mx + n$	y	x	M	n
$s = s_0 + vt$	s	t	V	s_0
$v = v_0 + at$	v	t	A	v_0
$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$	a_n	$n - 1$	R	a_1
$m = d \cdot V$	m	V	d	0
$TC = 5/9 TF - 160/9$	TC	TF	$5/9$	$160/9$
$T = TC + 273$	T	TC	1	273

E O ENSAIO NÃO ACONTECEU...

Cláudia Valim C Miguel⁵

Sou professora de matemática há mais de 20 anos em uma escola na cidade de Campinas e, atualmente, trabalho com as 7^{as} séries do Ensino Fundamental. Nestes anos todos, tenho verificado que não basta explicar a matéria. Dar voz desafia o aluno a construir relações e o professor a rever sua prática, a partir do sentido que os alunos estão dando. Vou contar uma situação de aula em que isso aconteceu comigo.

Era dia 17 de maio de 2000 e eu caminhava para dar minhas aulas, logo cedinho, exatamente naquela classe: 7^a série B, que, no dia anterior, havia feito a maior confusão, pois estavam inconformados porque eu teria saído com a outra classe, 7^a A, para ensaiar a quadrilha da festa junina e na aula deles também queriam sair. Embora não tivesse mais o ensaio de nenhuma quadrilha, não aceitavam nenhum argumento e praticamente acabaram com qualquer tentativa de aula. Por esta razão não estava muito animada em reencontrá-los novamente.

Entrei na sala com cara de ofendida disse secamente bom dia e fui logo passando a atividade que pretendia. Era uma revisão sobre a divisão de potências:

Efetue as divisões de potências de base constante da seguinte maneira:

1º) Transforme cada potenciação envolvida em multiplicação;

2º) sempre que possível, divida um pelo outro os fatores iguais;

3º) escreva a multiplicação resultante na forma de potência.

a) $\frac{4^5}{4^2}$ b) $\frac{3^8}{3^6}$ c) $\frac{10^7}{10^2}$ d) $\frac{7^5}{5^2}$ e) $\frac{15^3}{15}$ f) $\frac{5^8}{5^8}$

Ao realizar a atividade, os alunos logo descobriram que em cada divisão era só subtrair expoentes das potências que chegariam à resposta rapidamente, e também verificaram e perceberam que se as bases não fossem iguais não poderiam subtrair os expoentes, como no caso do item d.

Então perguntei aos alunos qual o resultado de $\frac{5^8}{5^8}$.

⁵ Professora das redes pública e particular de ensino da cidade de Campinas. E-mail: miguel@unicamp.br.

Quem fez pela regra chegou diretamente a 5^0 ; quem fez pela divisão chegou a 1. Porém, de repente, a surpresa! Pergunto à classe: Quanto deu $5^8 : 5^8$? Uma parte respondeu 5^0 ; outra parte: um, e outra parte: zero.

Então passei a perguntar o porquê de cada uma das respostas. Os que haviam respondido 5^0 justificaram como eu esperava, subtraindo os expoentes; os que responderam 1 também justificaram como o esperado, dividindo os fatores, e eu estava já alegre com o envolvimento de todos, que já tinha até esquecido a tristeza do dia anterior, quando recebi a terceira justificativa: Professora, você fez $5^8 : 5^8 = (5.5.5.5.5.5.5.5) : (5.5.5.5.5.5.5.5)$ cortou todos os cincos então não sobrou nada, portanto nada é zero, certo? Tive que concordar com o terceiro argumento pois tinha lógica e aí comecei a explicar que o traço que eu fazia em cada 5 não era para cortar e sim dividir 5 por 5, portanto dava 1, embora nunca tivesse dito isso antes tão claramente como diante da justificativa desse aluno.

Deu o sinal, nem senti a aula passar, os alunos se envolveram com a atividade proposta e eu fui embora pensando o quanto nossos alunos nos ensinam como ensinar melhor. É preciso oferecer oportunidades para que se expressem naturalmente, e ao socializar as diversas respostas dos alunos tenhamos a humildade de admitir que nem sempre estamos transmitindo aquilo que pretendíamos.

Nestes anos todos ainda encontro muitos alunos admirados ao descobrirem que: por cento (%) quer dizer dividir por cem; que o traço de fração significa divisão; que a vírgula separa a parte inteira da decimal; que o significado de variável e incógnita não é o mesmo; que o sinal de igual não tem um único significado. Ao esclarecer estes vários significados, não confundimos os alunos, mas os tornamos mais críticos e mais ousados.

“VIDA DANADA

Conceição Aparecida Paratelli⁶

Sou coordenadora de Matemática de um Programa⁷ Piloto em Campinas – SP, que tem como objetivo a Formação de Professores da Rede Pública de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental, visando a melhoria da qualidade no ensino. Esse programa tem previsão de 4 anos, em cinco escolas de periferia, com pretensão de ampliação à medida que se mantém e consegue recursos com empresas privadas da região.

Ao mesmo tempo, participo ao sábados, desde 1999, do Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar - GPAAE da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, onde busco ampliar minha formação teórica-metodológica ligada à matemática, em especial à Álgebra Elementar.

Em um de nossos encontros realizado em abril de 2000, decidimos aplicar uma atividade em diversos níveis, para compreender as dificuldades apresentadas pelos alunos diante da conservação de uma seqüência, até a generalização algébrica.

Essa atividade foi elaborada pelo grupo, a partir de uma reflexão sobre uma publicação do CAEM⁸. Exploraria a conservação da Seqüência, conforme quadro abaixo, aplicando para uma 4ª série do Ensino Fundamental, com a colaboração de uma das professoras, de uma das escola onde trabalho.

⁶ Coordenadora de Matemática de Programa Qualidade na Escola. E-mail: cimo@correionet.com.br.

⁷ Programa Qualidade na Escola.

⁸ Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da USP.

Souza, E.R.; Diniz, M.I.S.V. *Algebra: das variáveis às equações e funções*. São Paul., CAEM/IME-USP, 1994.

A atividade:

1) Observe a seqüência de figuras abaixo:

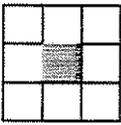


Fig. 1

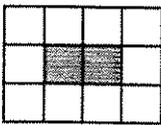


Fig. 2

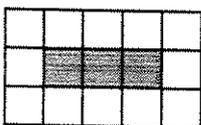


Fig. 3

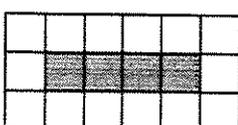


Fig. 4

a) Qual a próxima figura da seqüência? Desenhe.

b) E a seguinte? Desenhe.

c) Explique como seria a sétima figura desta seqüência

Com isso estaria explorando a habilidade dos alunos para Conservação de Seqüência, para analisar as dificuldades encontradas nas séries iniciais, que vão tornar-se críticas para o ensino da Álgebra nas séries seguintes.

A atividade foi realizada com a colaboração da professora da 4ª série de uma escola estadual da periferia da cidade.

A professora Alessandra costuma trabalhar em grupos, utilizando como eixo para o ensino da matemática, a Resolução de Problemas.

A turma é constituída de alunos na faixa etária entre 9 e 12 anos e são, na maioria, de famílias que vivem em assentamentos.

No dia da aplicação da atividade, fui até a sala de aula, conversei com as crianças sobre o objetivo daquela atividade, e perguntei se elas sabiam o que era uma seqüência.

Em coro responderam: - "É colocar em ordem".

Fiquei satisfeita com a resposta e achei que entenderiam a proposta da atividade. Após a distribuição, solicitei que lessem com muita atenção, que podiam discutir em grupo e, depois, entregassem para a professora.

O entusiasmo das crianças era tanto, que lamentei voltar para o meu trabalho e não poder acompanhar a atividade até o fim. Orientei a professora que deixasse os alunos a vontade.

Quando a professora trouxe o pacote com as atividades, fui logo verificando como tinham realizado. A maioria entendeu a proposta e desenharam as figuras corretamente, mas na hora da explicação seguiram o padrão numérico, ou seja respondiam que a sétima figura teria 20

quadrinhos brancos e 7 quadrinhos pintados, ou que os quadrinhos brancos aumentavam de dois em dois e os quadrinhos pintados aumentavam de 1(um) em 1 (um).

Além disso tive uma surpresa com algumas respostas e levei para o GPAAE no sábado seguinte.

Analisando as respostas dos alunos dessa classe, encontramos algo relevante que nos surpreendeu: 30% dos alunos não mantêm o padrão geométrico, mas mantêm o padrão numérico e as explicações são semelhantes aos que seguiram o padrão geométrico. Exemplos:

Aluna 1
Daniely

Fig. 5

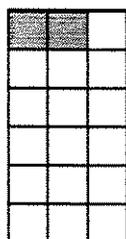
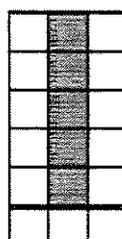


Fig. 6



Aluna 2
Laynara

Fig. 5

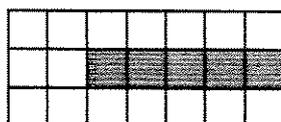
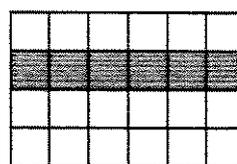


Fig. 6



Aluna 3
Márcia

Fig. 5

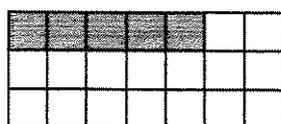
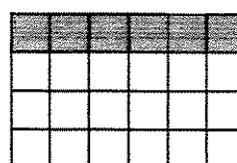


Fig. 6



Essas resoluções causaram surpresa, pois esperávamos que conservassem o padrão geométrico, embora houvesse uma lógica no pensamento numérico.

Fiquei inquieta, pois a princípio me pareciam erradas, mas como só nessa escola obtive esse tipo de resposta, refleti melhor e verifiquei que tinham coerência. Isso nos levou a levantar as seguintes hipóteses:

. Ausência de um trabalho com geometria nas séries iniciais

O trabalho de formação com professores de 1ª a 4ª séries tem mostrado que esse conteúdo é praticamente esquecido nas séries iniciais, justamente pela lacuna existente na formação inicial do professor.

Eles não têm segurança para trabalhar geometria com as crianças, mas no trabalho com números encontram essa segurança, portanto enfatizam esse conteúdo.

Também, ao buscarem apoio nos livros didáticos, até pouco tempo atrás, esse conteúdo era tão cheio de definições e técnicas, além de se encontrarem nas páginas finais, não davam o embasamento teórico e prático que o professor necessitava.

. O mundo sócio histórico cultural interfere no mundo escolar

As crianças são de assentamento, onde a ocupação dos espaços fogem do padrão urbanístico usual, o que nos leva a acreditar que transferem essa realidade para as representações geométricas.

Por outro lado, acreditamos que diante dessas dificuldades tornam-se mais criativas para sobreviverem, levando-as a múltiplas interpretações e resoluções.

Diante dessa última hipótese peguei as atividades dessas crianças e fui falar com a coordenadora pedagógica da escola (a professora tinha entrado de licença gestante) para me certificar se a hipótese levantada tinha algum fundamento.

De fato, as histórias de vida dessas crianças são basicamente as seguintes, segundo a coordenadora:

.... Vida “danada” – a família veio do Nordeste e não tiveram parada em lugar algum, a cada tempo em um lugar.

... Moram em assentamento – barracas – e têm que lutar para sobreviver (moradia, alimentação, saúde etc). A merenda na escola é fundamental para essa criança.

Dos 13 alunos que resolveram a atividade conservando seqüência de quantidade de quadradinhos pintados e não pintados, sem seguir o padrão geométrico, somente 4 alunos têm vida considerada “regular”, mas como o trabalho foi feito em grupo, acreditamos que tenha havido influência.

Essa hipótese foi levantada porque essa mesma atividade foi aplicada em outra escola, num bairro mais próximo do centro de Campinas, com crianças de vida regular, onde o padrão geométrico de respostas permaneceu de acordo com o que eu esperava.

Muitas vezes, nós professores, não levamos em consideração as hipóteses levantadas pelos alunos e adotamos como certos apenas as respostas por nós esperadas. Senti a falta de oportunidade de voltar a sala de aula, fazer a socialização das respostas e concluir o trabalho.

Este trabalho levou-me a refletir na importância de ter outros olhares que a princípio nos parece errado, ou seja, diagnosticar as dificuldades para fazer inferências e o aluno chegar a hipóteses mais coerentes.

Tudo isso foi possível a partir das discussões no GPAAE. Foi no grupo que levantamos essas hipóteses, ao perceber que as respostas dos alunos tinham algum sentido e era importante uma análise; que a atividade levava a outras hipóteses como essas e o quanto é importante esse tipo de trabalho nas séries iniciais, a articulação número/geometria/medidas como início de um trabalho progressivo para o ensino da Álgebra nas séries mais avançadas do Ensino Fundamental.

INVESTIGANDO AULAS INVESTIGATIVAS

Juliana Facanali Castro⁹

Quantas coisas podem acontecer numa semana... E num dia então! Que dirá numa aula.

Primeiro dia de aula. Vamos nos conhecer. Estamos à espera: eu deles, eles de mim. No entanto é uma espera sem expectativas. Não nos conhecemos. Desta maneira, posso ser outra, diferente da do ano passado. E eles também. Promissor, não?

Por outro lado... É meu segundo ano no Colégio e já vou me afastar durante uma boa parte do ano por conta do nascimento do meu bebê. Estou sentindo medo de perder meu lugar.

Acabo de ser admitida no mestrado. Vou pesquisar minha própria prática e as implicações disso em meu desenvolvimento profissional. Vou ter muito trabalho. Além disso existem as disciplinas, as leituras... Por um instante sinto-me sobrecarregada. Temo não dar conta.

Durante as férias, numa tentativa de me proteger de uma provável avalanche de trabalho, iniciei o planejamento das atividades que as 8^{as} séries realizariam em 2001. Além do planejamento propriamente dito preparei avaliações sobre cada um dos tópicos, rascunhei os projetos educativos propostos e organizei toda aquela “papelada” que deve ser enviada aos pais ou apresentada em reuniões. Pretendia, com isso, iniciar o ano “mais leve”.

Porém, havia uma semana antes do início das aulas. Agendei então uma reunião com meu orientador do mestrado para definirmos metas para esse primeiro semestre. Orientou-me quanto as disciplinas nas quais deveria me matricular, indicou-me leituras, falou-me sobre suas expectativas eu sobre minhas pretensões e limitações.

Pus-me a ler. E o que deveria dar-me a sensação de “dever cumprido” estava me incomodando. Tinha a impressão de que aquelas leituras¹⁰ estavam pondo a perder todo o trabalho de planejamento e preparação de provas realizado nas férias. De uma hora para outra

⁹ Professora da rede particular de ensino de Campinas e integrante do GPAAE (Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Mestranda em Educação Matemática. E-mail: rejucastro@uol.com.br.

¹⁰ Investigações Matemáticas na Aula e no Currículo, Organização de Paulo Abrantes, João Pedro da Ponte, Helena da Fonseca e Lena Brunheira.

tudo aquilo que eu havia preparado parecia ultrapassado, eu não acreditava mais naquilo. Eu me perguntava:

“Como podem simples leituras falarem mais alto que as experiências de todo um ano?”

“Será que essas leituras haviam mesmo mudado meu modo de compreender o processo educativo?”

“Mesmo que essas leituras tenham modificado meu modo de entender o processo educativo, será que elas seriam capazes de influenciar minha prática? A minha prática leva em consideração, além de minhas concepções e de meus conhecimentos práticos, a estrutura da escola que valoriza: aspectos disciplinares e um currículo centrado nos conteúdos. Isso considerando minha necessidade de me manter no emprego, adequando-me assim ao perfil da escola.”

Tudo isso foi comigo para a sala de aula. O assunto: Possibilidades e Chances. Início pelos conteúdos do livro de 7ª série, para os quais o tempo não foi suficiente no ano passado, segundo a professora. Prefiro passar os exercícios na lousa. São poucos por dia. Isso me dá liberdade para alterar os enunciados e imprimir um caráter mais exploratório às questões. Pergunto pouco mas tento levar o aluno a formular suas próprias questões e buscar estratégias para respondê-las. Socializo e confronto estratégias diferentes. Dou a eles o poder de decidir, desde que argumentem, sobre quem tem razão quando ocorrem impasses.

Não estranho que poucos alunos entrem no ritmo que tento imprimir à aula, no que diz respeito a manifestar-se: mal me conhecem, podem não estar habituados a serem solicitados dessa maneira, são adolescentes e é natural que não se exponham demais frente aos colegas. Mas acredito que com o tempo essa postura mude, desde que eu mantenha minha mudança.

Mudança? Só ao final do dia é que tomo consciência. A maneira que conduzi as aulas de hoje é muito diferente da maneira que eu estava habituada a fazer no ano passado. Mas foi tão natural... Começo a acreditar que, realmente, algo mudou.

Mas mudou como? Mudou o quê? Estava habituada a propor problemas cuidadosamente formulados aos alunos. Os questionamentos normalmente eram muitos e tinham como objetivo conduzir os alunos, passo a passo, à solução do problema, seguindo o caminho que eu considerava mais produtivo. Após deixá-los à vontade, trabalhando em duplas, por alguns minutos eu novamente tomava a palavra e apresentava, com a participação deles, algumas das possíveis soluções para o problema. Poucos manifestavam-se. Também para que? Eu faria tudo de qualquer maneira.

Mas, nesse meu primeiro dia, procurei propor situações abertas, nas quais cabia aos alunos fazer descobertas, colocá-las em questão e juntar componentes de questionamento à situação. No momento da socialização quase tudo partiu deles, a muito custo, é verdade. As diferentes sugestões de como explorar a situação foram observadas e analisadas a fim de

verificar se eram equivalentes. Conjecturas foram formuladas e testadas. Pedi que argumentassem em defesa de suas idéias. Furneci o mínimo de informações extra possível, procurei também validar o trabalho por eles realizado, apoiar suas idéias, mesmo que não fossem as minhas, arbitrar conflitos, valorizar a interação aluno-aluno tanto quanto a aluno-professor. Quis valorizar o processo ao invés do produto.

Parece tanta coisa para apenas um dia... Mas não foi. Vejam uma das situações propostas aos alunos:

Foram lançados dois dados. Quais os possíveis resultados? (Enunciado 1)

Puseram-se a trabalhar em duplas. Apresentaram as possíveis respostas em listas (organizadas ou não) e tabelas. Comecei a colocá-las na lousa:

21, 12, 33, 43, 42, 41, ...

Quando comecei a escrever essa lista na lousa, seguindo as orientações de um dos alunos outros se manifestaram:

- Está muito confuso, desse jeito vamos esquecer algum número – disse alguém.

- Está bem, como fazer isso de forma organizada então?- perguntei.

- São 18 possibilidades. – disse um.

- São 36.- disse outro.

- Por que 18? - perguntei.

- Porque quando fazemos a lista aparecem 12 e 21, o que na verdade é a mesma coisa.- explicou.

Coloquei a nova lista na lousa segundo orientações de alunos que diziam que era só começar pelo 1 e ir aumentando.

11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 61, 62, 63, 64, 65 e 66.

- Alguém fez de outro jeito? – perguntei.

Como ninguém se manifestou eu disse:

- Vi por aí umas tabelas, como elas foram feitas?

- É só escrever de 1 a 6 na horizontal, de 1 a 6 na vertical, quadricular e completar.- disse alguém.

Fizemos a tabela:

	1	2	3	4	5	6
1	11	12	13	14	15	16
2	21	22	23	24	25	26
3	31	32	33	34	35	36
4	41	42	43	44	45	46
5	51	52	53	54	55	56
6	61	62	63	64	65	66

- Qual das representações é mais interessante: a 1ª lista que começamos a fazer, a segunda lista ou essa tabela? – perguntei.

- A tabela. – responderam alguns.

- Por quê? – perguntei.

- Fazendo a tabela não nos esqueceremos de nenhuma possibilidade. – disse alguém.

- Mas e a lista, a segunda, no que ela é melhor que a primeira? –perguntei. Como ninguém respondeu fui explicando: ela tem uma lei, se seguirmos sempre a lei não nos esqueceremos de nenhuma possibilidade. Mas, se por um lapso, nos esquecermos como saberemos? Já na tabela se nos esquecermos de alguma possibilidade um dos quadradinhos ficará vazio e será nosso aviso. Observando a tabela podemos dizer quantas são as possibilidades mesmo sem completá-la. Como?

- Multiplicando 6 por 6. – disse alguém.

- Por que 6 por 6? – perguntei.

- São 6 na horizontal e 6 na vertical então tem 36 quadradinhos. – respondeu.

- Então como o 6 da horizontal representa o número de possibilidades quando lançamos o primeiro dado e o 6 da vertical representa o número de possibilidades quando lançamos o segundo dado, o produto desses dois números é igual ao total de possibilidades. Será que isso vale sempre? – perguntei. Como ninguém se colocou preferi esperar o momento em que uma situação semelhante surgisse para retomar o questionamento e testar a conjectura levantada.

Acredito que fui precipitada ao levantar essa conjectura. Era a primeira situação com a qual eles se deparavam e, além de não terem notado a relação não possuíam, ainda, elementos comparativos que pudessem servir à argumentação em defesa, ou não, da conjectura.

Retomei então o assunto do 1 e 2 e do 2 e 1.

- Por que 1 e 2 e 2 e 1 são, na sua opinião, a mesma coisa? - perguntei.

- Por que é um 1 e um 2. - respondeu.

- Mas se sair 1 no primeiro dado e 2 no segundo dado, o número formado é 12. Se sair 2 no primeiro dado e 1 no segundo dado o número é 21. Esses dois números são diferentes, não são?

- Mas eu não entendi assim. Se eu jogar os dois dados ao mesmo tempo e se eles são iguais, como vou saber qual é o primeiro e qual é o segundo?

- Então temos um novo problema, o enunciado não está bem claro. Vamos reformulá-lo?

O que mais deveria ser especificado?

Como ninguém falava comecei:

- Vou lançar dois dados, um de cada vez. Vou anotar os resultados na forma de números de dois algarismos. Quantos números diferentes consigo formar? (Enunciado 2)

- 36 – voltou a dizer alguém.

- Por que 36? – perguntei.

- Porque agora 1 e 2 é 12 e é diferente de 2 e 1 que é 21.

- Certo.- afirmei. Mas e se quiséssemos que 1 e 2 e 2 e 1 representassem a mesma coisa, como deveríamos enunciar o exercício? E alguém disse:

- Jogamos dois dados, um de cada vez, eu aposto que vai sair um 1 e um 2. Qual a chance que tenho de ganhar? (Enunciado 3)

- E qual é a chance que você tem de ganhar? – perguntei.

- 2 entre 36.- respondeu.

- Representem de outras maneiras esse mesmo resultado. – pedi.

- 1 entre 18. – disse alguém.

- Apareceu então aquele 18 que o nosso colega havia falado no começo dessa história. – eu disse.

- Dá para representar essa resposta de outras maneiras? – continuei.

- Dá, como porcentagem, como decimal, mas nesse caso a conta é difícil professora. – disse alguém

- Tudo bem, tudo bem. Mas quando se fala em chances no jornal qual é a representação mais usada?

- Porcentagem. – em uníssono.

- Vamos então voltar um pouquinho e explorar mais o enunciado 2. Existem resultados mais prováveis que outros?

- Não.- disse alguém.

- Por que não? – perguntei.

- Porque nenhum número aparece duas vezes. – explicou.

- E se no enunciado 3 eu apostasse em um 1 e um 2 e meu colega apostasse em dois 3.

Quem teria mais chances de ganhar?

- As chances seriam iguais. – disse um.

- Não professora, você teria mais chances.

- Explique porque você acha que as chances são iguais. – pedi.

- Porque a chance de sair 12 é de 1 para 36 e a chance de sair 33 também é de 1 para 36.
- Entendi seu ponto de vista mas 21 também não tem um 1 e um 2? – perguntei.
- Então a ordem não importa? – perguntou ele.
- Talvez fosse melhor esclarecer isso no enunciado. – disse alguém.
- Como deveria ficar então o enunciado? – perguntei e ninguém respondeu. Insisti:
- Vamos, o que vocês dizem?
- Devíamos incluir um “não necessariamente nessa ordem” ao enunciado 3. – disse um aluno.

- Todos concordam que assim fica melhor? – silêncio. Quem cala consente. – afirmei.

Propus , novamente, que mudássemos a situação: Dois dados são lançado, um de cada vez, os números obtidos em cada um dos dois dados são multiplicados. Quantas e quais as possibilidades? (Enunciado 4)

Enquanto eles trabalhavam eu circulava entre as duplas dando assistência a quem solicitava. A principal dúvida que surgiu foi: um resultado que aparece mais de uma vez deve ser contado o número de vezes que aparece ou apenas uma vez? Acredito que não soube tirar proveito dessa pergunta. Respondi que o resultado deveria ser contado pelo número de vezes que aparece, e só. Ainda não atinei para uma maneira mais proveitosa de lidar com ela.

A maior parte dos alunos organizou as possibilidades utilizando a mesma tabela feita anteriormente apenas completando os resultados das multiplicações.

	1	2	3	4	5	6
1	1.1 = 1	1.2 = 2	1.3 = 3	1.4 = 4	1.5 = 5	1.6 = 6
2	2.1 = 2	2.2 = 4	2.3 = 6	2.4 = 8	2.5 = 10	2.6 = 12
3	3.1 = 3	3.2 = 6	3.3 = 9	3.4 = 12	3.5 = 15	3.6 = 18
4	4.1 = 4	4.2 = 8	4.3 = 12	4.4 = 16	4.5 = 20	4.6 = 24
5	5.1 = 5	5.2 = 10	5.3 = 15	5.4 = 20	5.5 = 25	5.6 = 30
6	6.1 = 6	6.2 = 12	6.3 = 18	6.4 = 24	6.5 = 30	6.6 = 36

Enquanto eu ia completando a tabela na lousa os alunos me diziam que tanto a primeira linha quanto a primeira coluna eram a tabuada do 1. A segunda linha e a segunda coluna a tabuada do 2 e assim por diante. Pedi então que eles levantassem questões e as respondessem. Dentre elas:

Qual a chance do resultado da multiplicação dos dois dados ser 1?

1 entre 36.

Qual a chance do resultado ser 6?

4 entre 36.

Qual a chance do resultado ser 7?

Nenhuma.

Daí eu disse:

- Pensem no seguinte, eu aposto que o resultado da multiplicação vais ser par e um de vocês aposta que o resultado vai ser ímpar. Quem tem mais chances de ganhar? (Enunciado 5)

- Espere um pouquinho professora: par x par dá par, par x ímpar dá par e ímpar x ímpar dá ímpar, então você tem mais chance de ganhar.

Ao mesmo tempo outro dizia:

- Você professora, é só olhar na tabela tem muito mais resultado par que ímpar.

Os dois tem razão, vocês estão olhando de maneiras diferentes para a mesma coisa. E disse:

- Vamos de novo mudar nosso problema: e se ao invés de multiplicarmos nós somássemos o resultados dos dados? Pensem nisso.

Quase que imediatamente alguém colocou:

- Os dois tem a mesma chance.

- Não, quem apostou no par tem mais chance de ganhar. – disse outro.

- Vamos ver quem tem razão. – eu disse. Quem me ajuda a utilizar a idéia do par x par neste caso.

- É só escrever $\text{par} + \text{par} = \text{par}$, $\text{par} + \text{ímpar} = \text{ímpar}$ e ...

- Calma aí, todo mundo concorda que $\text{par} + \text{ímpar} = \text{ímpar}$? – perguntei.

Enquanto os alunos davam exemplos que comprovavam a conjectura alguém disse:

- Claro, ímpar é par mais um.

Daí eu não agüentei. Chamei a atenção de todos dizendo:

- Ouçam o que a colega está dizendo, ela afirma que eu posso trocar ímpar por $\text{par} + 1$.

Todos concordam?

E concordaram interessados. Fui à lousa e escrevi: $\text{par} + \text{ímpar} = \text{par} + \text{par} + 1$. Eles me lembraram que $\text{par} + \text{par}$ dava par e que com mais 1 seria ímpar.

- E agora o que falta? – perguntei.

- Ímpar + ímpar. - disse alguém.

Fui à lousa e coloquei: $\text{ímpar} + \text{ímpar}$ e auxiliada por eles escrevi $\text{par} + 1 + \text{par} + 1 = \text{par} + 2 = \text{par}$. Agora já podemos decidir quem tem mais chance de ganhar.

- Assim professora parece que quem apostou no par tem mais chance de ganhar, 2 em 3. Mas olhando a tabela, eu fiz a tabela, é 50% para cada um.

Coloquei a tabela na lousa e verificamos o impasse.

	1	2	3	4	5	6
1	$1+1=2$	$1+2=3$	$1+3=4$	$1+4=5$	$1+5=6$	$1+6=7$
2	$2+1=3$	$2+2=4$	$2+3=5$	$2+4=6$	$2+5=7$	$2+6=8$
3	$3+1=4$	$3+2=5$	$3+3=6$	$3+4=7$	$3+5=8$	$3+6=9$
4	$4+1=5$	$4+2=6$	$4+3=7$	$4+4=8$	$4+5=9$	$4+6=10$
5	$5+1=6$	$5+2=7$	$5+3=8$	$5+4=9$	$5+5=10$	$5+6=11$
6	$6+1=7$	$6+2=8$	$6+3=9$	$6+4=10$	$6+5=11$	$6+6=12$

Aonde estaria o erro? Pensamos por alguns minutos mas a aula estava no fim. Prometi pensar sobre o assunto e pedi que pensassem também. Havíamos cometido um engano, bastava apenas descobrir qual.

Assim que cheguei em casa almocei e me sentei para pensar sobre o assunto e ocorreu-me qual tinha sido o erro cometido em sala de aula: havíamos nos esquecido do ímpar + par e do ímpar x par.

Na aula seguinte retomei o assunto e coloquei na lousa tanto o raciocínio do par + par que nos havia levado a concluir que a chance do resultado ser para era de 66,6 ...% quanto a tabela segundo a qual a chance do resultado ser par era de 50%. Avisei-os que havíamos nos esquecido de uma possibilidade, era com se considerássemos $2 + 3$ o mesmo que $3 + 2$, e já havíamos concluído que eram possibilidades distintas. Logo alguém disse:

- Esquecemos do ímpar + par.

Dessa maneira os alunos puderam verificar que a chance do resultado ser par era de 2 para 4 ou 50% como já demonstrava a observação da tabela.

Estava resolvido o impasse. A maioria dos alunos demonstrou interesse e animou-se quando sugeri que pensássemos de novo na multiplicação. Retomamos o que já havíamos feito. Perguntei então:

- Segundo o raciocínio do par x par qual a chance do resultado ser par?

- 2 entre 3. – disse alguém.

- 66,6...% - disse outro.

- E segundo a tabela? – perguntei.

Depois de contar os resultados pares responderam:

- 27 em 36.

Questionados quanto a outras representações continuaram:

- $\frac{3}{4}$, 75%, 0,75 ...

- Agora podemos perceber a diferença. Não percebemos antes pois ambos representavam a maioria e era isso que nos interessava.

Imprimir às aulas um caráter exploratório e investigativo exige desprendimento. O professor precisa afrouxar as amarras que o prendem a obrigações como: saber as respostas de

todos os questionamentos, trabalhar da mesma maneira, e levando o mesmo tempo, em todas as salas, controlar a classe evitando que se manifestem a todo momento, não fugir do planejamento etc.

“Eu valorizo a diversidade.” Por mais que eu afirmasse em meu plano de curso e mesmo e que isso estivesse presente em meu discurso o máximo que eu fazia era ser mais exigente com uns e mais condescendente como outros. Mas, foi quando deixei que a argumentação em defesa de uma dada hipótese fosse construída durante a aula, pelos alunos. Quando valorizei esse movimento de reflexão, construção e desconstrução de problemas problemas propostos por mim ou formulados por eles é que realmente dei lugar a diversidade.

Ao dar espaço a diversas representações procurei explorar o limite, as vantagens e desvantagens de cada uma. Não fiz isso de forma sistemática. Desse vez quis que os alunos me levassem. Quis ter certeza que isso surtia resultados. E tive. Mas, numa próxima vez, talvez eu formule questões que permitam aos alunos aprofundar-se um pouco mais nessa problemática, sem com isso evitar que eles também me levem.

