

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
TESE DE DOUTORADO

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

EDUCAÇÃO CONTINUADA SOB A PERSPECTIVA DA PESQUISA-  
AÇÃO: Currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender  
ensinando Geometria

ADAIR MENDES NACARATO

ORIENTADOR: PROF. DR. DARIO FIORENTINI

Este exemplar corresponde à  
redação final da Tese de  
Doutorado defendida por Adair  
Mendes Nacarato e aprovada pela  
Comissão Julgadora.

Data: 14/02/2000

Assinatura: Dario Fiorentini  
Orientador

COMISSÃO JULGADORA:

Flora Lúcia Gomes de Sousa  
Antônio Flávio  
Amorim  
Almeida

2000

UNIDADE	B.C.
N.º CHAMADA:	F/Unicamp
	N113e
V.	Ex.
TOMBO BC/	40799
PROC.	278/00
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	999,00
DATA	31/03/00
N.º CPD	

CM-00138968-6

### CATALOGAÇÃO NA FONTE ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UNICAMP

N113e Nacarato, Adair Mendes.  
Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa - ação :  
Currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender  
ensinando Geometria / Adair Mendes Nacarato. -- Campinas, SP:  
[s.n.], 2000.

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

1. Educação permanente. 2. Pesquisa - Ação - Metodologia.  
3. Narrativas (Retórica). 4. Currículos. 5. Geometria.  
I. Fiorentini, Dario. II. Universidade Estadual de Campinas.  
Faculdade de Educação. III. Título.

Para meu pai e minha mãe por me proporcionarem a vida.

Para Delson, Fábio e Érica por me proporcionarem a alegria e a razão de viver.

Para Ana Sílvia, Andréia, Elaine, Melissa e Renata por me proporcionarem a realização de um sonho.





## AGRADECIMENTOS

Ao Delson, meu marido e companheiro, Fábio e Érica, meus filhos pelo carinho, compreensão e colaboração.

Às professoras Ana Sílvia, Andréia, Elaine, Melissa e Renata, sem as quais este trabalho não teria se realizado.

Ao prof. Dario, pela amizade e orientação, me apoiando e incentivando para que este trabalho se concretizasse.

Aos professores Anna Regina, Roseli e Sérgio, pelas contribuições dadas ao fazer o Exame de Qualificação.

Aos amigos e amigas do grupo CEMPEM/PRAPEM, pela nossa caminhada durante quatro anos, pela possibilidade de produção partilhada de saberes e pelas contribuições dadas ao meu trabalho.

Ao prof. Jacob, pelo apoio dado na fase final do trabalho.

Aos professores e professoras da Faculdade de Educação/UNICAMP e do Programa de Pós-Graduação, com quem convivi e aprendi durante o Doutorado.

Aos funcionários e funcionárias da Faculdade de Educação, pela atenção e cordialidade com que sempre me atenderam.

À professora Cida Moreira, pela disponibilidade e atenção ao fazer a revisão do trabalho.

Aos professores e professoras com o(a)s quais tenho convivido e aprendido.

Ao CNPq pelo apoio financeiro.



**RESUMO**

Este trabalho analisa o processo de educação continuada de cinco professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental, de uma escola da rede privada em Campinas/SP. A investigação teve como objetivo responder à questão: "Que saberes curriculares, reflexões e conflitos são produzidos por um grupo de professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental envolvidas num processo simultâneo de aprender Geometria e de tentar ensiná-la?". Adotou-se a pesquisa-ação como alternativa metodológica de investigação.

A análise do material empírico, coletado em reuniões de estudo com as professoras e em entrevistas individuais, centrou-se em três eixos: 1) currículo de Geometria vivenciado pelas professoras; 2) currículo apresentado às professoras; 3) currículo em ação: produção de sentidos para uma possível Geometria escolar e a incorporação da Geometria no currículo das séries iniciais.

As reflexões e conflitos produzidos nesse processo apontam como essenciais à educação continuada: as narrativas reflexivas de aulas, a valorização e a produção coletiva de um currículo escolar. Esse processo é influenciado pelo contexto de ação e pela história de vida estudantil e profissional das professoras.

**ABSTRACT**

This work analyses the process of continued education of five female teachers of the Fundamental Teaching early grades of a private school in Campinas/SP. The investigation has had as its main objective to find an answer to the question: "What pieces of curricular knowledge, reflections and conflicts can be produced by a group of female teachers of Fundamental Teaching initial grades involved in a simultaneous process of learning Geometry while trying to teach it? Action-research was adopted as an investigative methodology.

Analysis of the empiric material collected in study meetings with the teachers and through individual interviews, has centered in three axes: 1) the Geometry curriculum experienced by the teachers; 2) the curriculum presented to the teachers; 3) the curriculum in action: a production of meanings for a possible pedagogic Geometry and its incorporation into the curriculum of school early grades.

The reflections and conflicts produced in this process point these aspects as essential to the continued education: the reflexive narratives of classes, the appreciation and collective production of a school curriculum. This process is influenced by the action context and by the educational and professional life history of the teachers.



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	10
<b>PARTE I: OS BASTIDORES: DISCUTINDO A PROBLEMÁTICA</b>	
CAPÍTULO I: Alguns pressupostos introdutórios	14
CAPÍTULO II: A construção do objeto de investigação	27
2.1. A configuração do objeto e do problema de investigação	27
2.2. A pesquisa-ação como alternativa metodológica	33
2.3. As narrativas e a pesquisa-ação	39
<b>PARTE II: O CENÁRIO E SUAS PROTAGONISTAS</b>	
Introdução	46
CAPÍTULO III: A escola e suas professoras: histórias de formação	
3.1. A escola em que a pesquisa foi desenvolvida: aspectos físicos	47
3.2. As protagonistas deste estudo: como as professoras se prepararam para a profissão docente	51
3.2.1. A Professora Isabela	
3.2.1.1. A vida estudantil	52
3.2.1.2. Sua relação com a Matemática	55
3.2.2. A Professora Silvana	
3.2.2.1. A vida estudantil	56
3.2.2.2. Sua relação com a Matemática	60

3.2.3. A Professora Larissa	
3.2.3.1. A vida estudantil	61
3.2.3.2. Sua relação com a Matemática	65
3.2.4. A Professora Maria Clara	
3.2.4.1. A vida estudantil	66
3.2.4.2. Sua relação com a Matemática	70
3.2.5. A Professora Marília	
3.2.5.1. A vida estudantil	72
3.2.5.2. Sua relação com a Matemática	75
3.3. O ambiente de trabalho: professoras com diferentes histórias de vida e de formação se cruzam e passam a produzir uma história em comum	76
3.3.1. O processo de ingresso e iniciação profissional das professoras na escola	77
3.3.2. A busca coletiva pela mudança da prática de ensino na escola	82
CAPÍTULO IV: A AGENTE EXTERNA: DE PROFESSORA A FORMADORA DE PROFESSORE(A)S	
4.1. Tornando-me professora de Matemática	91
4.2. Percurso de formadora de professore(a)s: Atuação na escola A	96
4.3. Iniciando o Mestrado	102
4.4. Uma nova experiência: atuação na escola B	103
4.5. Experiências com grupos de professore(a)s da rede pública	111
4.6. Refletindo sobre a minha trajetória como formadora de professore(a)s	116

CAPÍTULO V: A FORMADORA E AS PROFESSORAS: cruzando trajetórias	123
CAPÍTULO VI: O ENTORNO DA PRODUÇÃO CURRICULAR	128
<b>PARTE III: A TRAMA CURRICULAR</b>	
CAPÍTULO VII: RESSIGNIFICANDO O SABER CURRICULAR	150
CAPÍTULO VIII: CURRÍCULO DE GEOMETRIA VIVENCIADO PELAS PROFESSORAS	155
CAPÍTULO IX: CURRÍCULO EM GEOMETRIA APRESENTADO ÀS PROFESSORAS	160
CAPÍTULO X: CURRÍCULO EM AÇÃO: PRODUZINDO SENTIDOS PARA UMA POSSÍVEL GEOMETRIA ESCOLAR	
Introdução	183
10.1. Alguns aspectos teóricos do pensamento e do conhecimento geométricos	185
10.1.1. A natureza do conhecimento geométrico: alguns apontamentos epistemológicos e a ação pedagógica	186
10.1.2. Habilidades espaciais e processos inerentes ao pensamento geométrico	192
10.2. Ressignificando conceitos geométricos mediante a visualização e interpretação dos alunos e das professoras	201

10.2.1. O episódio da moeda e a ressignificação do conceito figural de cilindro	201
10.2.2. O episódio da tampa e a ressignificação do conceito figural de paralelepípedo	207
10.2.3. O episódio do sabão e a ressignificação do conceito figural de prisma	212
10.3. Ressignificando conceitos geométricos mediante transformações e representações nos espaços bi e tridimensionais	
10.3.1. Planificando paralelepípedos	222
10.3.2. Desenhando paralelepípedos no papel	231
10.4. Ressignificando conceitos geométricos mediante processos de discriminação e memória visual	247
CAPÍTULO XI: CURRÍCULO EM AÇÃO: REFLETINDO SOBRE A INCORPORAÇÃO DA GEOMETRIA NO CURRÍCULO DAS SÉRIES INICIAIS	255
CAPÍTULO XII: REFLETINDO SOBRE O PROCESSO DE APRENDER E ENSINAR GEOMETRIA	274
CONSIDERAÇÕES FINAIS	305
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	313
ANEXOS	320



## INTRODUÇÃO GERAL

O presente trabalho pretende investigar o processo de educação continuada de cinco professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada, em Campinas/SP.

Partindo do princípio de que a minha atuação, enquanto agente externa, se deu por solicitação do grupo que almejava uma melhoria em sua prática docente, adotou-se a pesquisa-ação como metodologia de pesquisa.

No entanto, à medida que o trabalho avançava e as reflexões teóricas sobre a problemática da educação continuada do professor se aprofundavam, o trabalho foi sendo redimensionado, sofrendo transformações, tanto na metodologia - que se manteve como pesquisa-ação, mas buscaram-se novos referenciais teóricos - quanto na própria dinâmica do trabalho com as professoras. Percebendo o quanto as professoras gostam e se disponibilizam a contar e ouvir histórias de aulas, as narrativas passaram a se constituir o elemento central do processo de investigação.

O eixo central do trabalho é a prática pedagógica em Geometria. Partindo do fato de essas professoras não terem vivenciado - ou quando vivenciaram, foi de forma bastante reducionista - enquanto estudantes e professoras, o ensino de Geometria, esta foi tomada como o objeto de estudos do grupo, bem como a produção de um currículo escolar para as séries iniciais. O currículo escolar será entendido como uma prática social que se produz com base nas interpretações e significações atribuídas pelas professoras, tendo em vista suas relações com o conhecimento e a experiência vivida. É modelado dentro de um contexto em que interagem múltiplas forças e dimensões: as ciências da educação, a tradição pedagógica, as relações administrativas e econômicas da escola.

Nesse processo de produção curricular, há a emergência de conflitos e tensões, explicitados pelas professoras durante as reuniões realizadas, durante os dois anos em que o trabalho se desenvolveu. Esses conflitos e tensões tanto são de natureza cognitiva - as professoras aprenderam ensinando Geometria, emocional/afetivo como também originários das constantes pressões a que essas professoras estavam submetidas dentro da instituição. Esse é o material empírico que será objeto de análise no trabalho.

O trabalho está organizado em três partes. Na primeira dessas partes, apresentam-se alguns dos pressupostos teóricos que norteiam o trabalho, buscando-se ressignificações<sup>1</sup> para o processo de formação docente. Em seguida, analisa-se como o objeto de investigação foi se configurando, desde o projeto inicial para a seleção de doutorado até à definição final do problema. Embora desde o início, o trabalho se caracterizasse como um projeto de pesquisa-ação, as leituras e reflexões teóricas realizadas e as questões que foram emergindo no seu desenvolvimento, possibilitaram um repensar sobre o próprio referencial teórico desse tipo de investigação. Nesse processo de ação/reflexão, tanto a questão norteadora da investigação quanto o referencial teórico da metodologia foram sofrendo transformações e superações. Por outro lado, a natureza do material empírico - coletado em reuniões periódicas de planejamento/ação/avaliação/replanejamento de situações para a sala de aula, bem como em entrevistas individuais com as professoras - apontou para a possibilidade de se utilizar das narrativas como elemento de análise.

Na segunda parte do trabalho, procura-se caracterizar o cenário no qual o trabalho se realizou e as suas protagonistas. Para

---

<sup>1</sup> O termo "ressignificação" neste trabalho será entendido como a produção de novos significados ou sentidos para um conceito já visto ou conhecido. Também pode significar um novo olhar, uma nova concepção.

isso, tenta-se uma descrição dos aspectos físicos da escola e de como as relações de poder que a permeiam - os micropoderes institucionalizados - caracterizam o contexto e acabam delimitando uma prática pedagógica. Nesse cenário, diferentes professoras passam a atuar e produzir juntas uma história da instituição. Assim, partindo-se da história de formação das professoras - protagonistas deste estudo - e da agente externa, discute-se como se deu a formação deste grupo, que acabou se constituindo por meio da busca coletiva do conhecimento e como o grupo possibilitou transformações no campo da prática e das idéias de cada uma de suas integrantes.

Na terceira parte do trabalho, analisa-se como se deu a trama curricular, ou seja, a produção, em ação, de um currículo de Geometria para as séries iniciais do Ensino Fundamental. Parte-se inicialmente de uma reflexão teórica sobre currículo e saberes docentes - dentre eles, o saber curricular, para posteriormente analisar: (a) currículo de Geometria vivenciado pelas professoras - enquanto estudantes de Ensino Fundamental e Médio; (b) currículo apresentado às professoras; e (c) currículo em ação. Neste último, buscou-se analisar como as situações de sala de aula - relatadas pelas professoras - ou situações que surgiram nas discussões das professoras nas reuniões, possibilitaram ressignificações conceituais para as professoras. Analisou-se como se deu, pelas professoras, a incorporação da Geometria no currículo das séries iniciais e como foi o processo de aprender e ensinar Geometria.

Finalmente, tenta-se levantar algumas sínteses - provisórias, visto que o saber é provisório - do processo vivido, bem como algumas reflexões sobre o processo de educação continuada.



## **PARTE I**

### **OS BASTIDORES: DISCUTINDO A PROBLEMÁTICA**

*O senhor... mire e veja o  
mais importante e bonito é isto:  
que as pessoas não estão  
sempre iguais, não foram  
terminadas - mas que elas vão  
sempre mudando.  
Guimarães Rosa*



## CAPÍTULO I

### ALGUNS PRESSUPOSTOS INTRODUTÓRIOS

*Não, não tenho caminho novo.  
O que tenho de novo  
é o jeito de caminhar.  
(Thiago de Mello)*

O conceito de formação continuada do(a) professor(a)-muitas vezes entendida como aquela que ocorre após a formação inicial- vem sofrendo alterações decorrentes de circunstâncias sociais e políticas, de novas concepções sobre prática pedagógica e desenvolvimento profissional e de novas pesquisas e experiências sobre o tema. Em nenhum momento houve, por parte da sociedade, a recusa pela escola e pelo(a) professor(a). A escola continua sendo considerada necessária para a formação de novas gerações e para a transmissão da cultura acumulada historicamente. Ao(à) professor(a), cabe o papel de promover essa formação/transmissão.

O(a) professor(a), nos últimos anos, tem se tornado o centro das discussões sobre reformas educacionais. Parece haver um consenso sobre a necessidade de se investir na formação continuada do(a) professor(a), como forma de promover as transformações no sistema escolar, visando, principalmente ao fim do fracasso escolar e ao alto índice de repetência e evasão.

*O entendimento de que essa transformação passa necessariamente pela formação continuada dos professores é, hoje, um consenso. Para o tema de formação continuada, portanto, voltam-se múltiplos olhares na expectativa de encontrar novos paradigmas que ampliem a compreensão e sejam capazes de gerar práticas mais adequadas. (SAUL, 1995: 7)*

A formação continuada do(a) professor(a), em função dos contextos políticos e sociais, vem sendo conceituada com significados e termos diferentes. Dois desses termos: reciclagem e treinamento, embora não pertencentes mais às novas concepções, continuam fazendo parte do vocabulário de muitos docentes e dirigentes educacionais.

A terminologia 'reciclagem', segundo MARIN (1995), esteve muito presente na educação na década de 80. Esse termo, utilizado para caracterizar processos de modificação de objetos como papéis, garrafas e lixo, dentre outros, foi importado para a área educacional, como se pudesse ser aplicado a pessoas e ao conhecimento. Para MARIN :

*...é um termo que - na perspectiva dos profissionais da educação- jamais poderá ser utilizado para pessoas, sobretudo para profissionais, os quais não podem, e não devem, fazer "tábula rasa" dos seus saberes. Além do mais, por mais problemática que se apresente a situação funcional em questão, a obtenção de melhores resultados não depende só de atualização, mas de outros fatores. (1995: 14)*

A terminologia 'treinamento' já traz consigo a conotação de treino, de desencadeador de ações mecânicas e repetitivas. Provavelmente tenha sido adequada dentro de um modelo tecnicista de formação docente.

Outros termos, também utilizados em formação de professore(a)s, são: atualização, aperfeiçoamento e capacitação. Atualização tem a conotação de colocar 'em dia' conteúdos e metodologias. Aperfeiçoamento sugere a idéia de tornar-se 'perfeito', como se na ação educativa, como em qualquer outra atividade humana, existisse perfeição.

*A perfeição na atividade educativa significa não ter falhas, e desde há muitos anos temos clara a idéia de que, em educação, é preciso conviver com a concepção de tentativa, tendo implícita a possibilidade de totais acertos, mas também de grandes fracassos...( MARIN, 1995:16)*



O termo capacitação, segundo MARIN (1995), pode ter duas significações: “*tornar capaz, habilitar, por um lado, e, por outro lado, convencer, persuadir*”. (p.17). O primeiro significado é até aceitável, pois nenhuma profissão pode ser exercida sem capacidade e habilidade para tal. No entanto, o segundo significado é totalmente inaceitável pois a persuasão é antagônica à concepção atual do(a) professor(a) enquanto profissional reflexivo(a).

Todas essas terminologias, pelo significado ideológico que as impregna, e pela forma como concretizadas, são coerentes com o paradigma da racionalidade técnica. Nesse paradigma, uma boa formação inicial, com um conhecimento profissional rigoroso, derivado de um conhecimento considerado científico, seriam suficientes para o(a) professor(a) resolver, com aplicação da teoria e da técnica, os problemas surgidos na prática. Para SHILS (1978):

*A racionalidade técnica é uma epistemologia da prática que se deriva da filosofia positivista e se constrói sobre os próprios princípios da investigação universitária contemporânea. (apud SCHÖN, 1992: 17)*

Na prática de formação de professore(a)s, o que se tem assistido, ainda hoje, é essa concepção: retira-se o docente de seu contexto de trabalho para que este possa ser instrumentalizado com novas teorias e metodologias, e depois volte à sua sala de aula e as coloque em prática.

Dentro desse modelo de formação, o(a) professor(a) era apenas um receptor(a) de teorias prontas e elaboradas, na maioria das vezes, nas academias e, essas teorias uma vez transmitidas, deveriam ser aplicadas em sala de aula.

A prática pedagógica, nesse modelo, é vista de forma estática e homogênea. No entanto, os problemas que nela surgem não se apresentam com estruturas bem organizadas, tratando-se de

situações únicas, cujas soluções requerem, muitas vezes, a utilização de estratégias não previsíveis. Percebe-se, assim, os limites desse paradigma.

Além disso, essa concepção de formação se revela contraditória, pois, se o docente desempenha a tarefa de transmissor da cultura e do conhecimento historicamente acumulados, como lhe negar a condição de produtor de conhecimentos? As políticas educacionais vem impondo ao(à) professor(a) a “*perda gradativa do saber e do saber fazer. E, o que é mais sério, essa perda resulta do próprio empobrecimento da experiência dos professores com o conhecimento*” (KRAMER, 1993:12).

Mas, a partir dos anos 90, pesquisadores educacionais e formadores de professores, vem lançando um novo olhar ao processo de formação continuada. Embora o termo 'continuada' contenha a idéia de continuidade a uma formação inicial, percebe-se que, muitas vezes, esses momentos de formação profissional vêm sendo concebidos como separados ou independentes. Daí nossa opção por substituir o termo 'formação continuada' por 'educação continuada'. Nesta concepção, o(a) professor(a) produz um saber profissional e o processo de formação passa a ser visto como um *continuum* (GARCIA, 1995; COONEY, 1996).

Entendo que formação inicia-se desde que se entra em contato com a escolarização, enquanto estudante ainda de ensino fundamental e médio. Nessa etapa, a presença de modelos de professore(a)s e modelos de ensino são muito marcantes, e irão ser copiados, principalmente nos primeiros anos de profissão. Esse processo de formação continua nos cursos de magistério/graduação e se prolonga durante toda a vida profissional, à medida que esta vai requerer momentos de reflexão e buscas de respostas a problemas/indagações referentes à prática. Esses momentos tanto podem acontecer dentro do próprio espaço de trabalho: discussões em grupos, reuniões pedagógicas, elaboração de projetos pedagógicos etc;

como podem ser provenientes de discussões mais amplas: congressos/encontros de educação, cursos de capacitação docente, de extensão, de pós-graduação etc.

Dessa forma, partilho da opinião de MARIN (1995) de que a educação continuada envolve tanto aspectos formais, quanto informais, institucionais e profissionais que

compõem visão mais completa, cada vez mais aceita e valorizada, sobretudo com a proposição e a implementação desses processos no lócus do próprio trabalho cotidiano, de maneira contínua, sem lapsos, sem interrupções, uma verdadeira prática social de educação mobilizadora de todas as possibilidades e de todos os saberes dos profissionais. (p.18)

Enfim, a educação continuada englobaria tudo aquilo que contribui para o desenvolvimento docente, enquanto profissional.

*O desenvolvimento profissional ganha sentido no processo educativo, não podendo ser abordado como um "a priori" ou um "a posteriori" em relação a ele, mas sim como elemento constitutivo desse processo. O adjetivo continuada, aplicado à educação dos professores (...) deve sim, significar um processo de desenvolvimento próprio tanto do ser humano como do conhecimento que o distingue e que pode ser estimulado, acelerado, prejudicado e até mesmo bloqueado por diversos agentes e condições. ( MURAMOTO e MAZZILLI, 1998:80)*

Esse movimento de idéias/modelos teóricos sobre a formação de professore(a)s está vinculado a uma discussão mais ampla: teoria e investigação educativa e sua relação com a prática educativa.

CARR & KEMMIS (1988) identificam dois modelos tradicionais para explicar a relação teoria e prática educativas: o positivista e o interpretativo. No modelo positivista a teoria educativa guia a prática, sendo entendida como ciência aplicada, "*proporcionando os fundamentos para a tomada de decisões educativas racionais*" (p.82). Apoiar-se

*na convicção de que é possível produzir explicações científicas das situações educacionais, e de tal maneira que aquelas sejam utilizáveis para tomar decisões objetivas quanto às possíveis linhas de ação. (p.91)*

É um modelo explicativo e preditivo, com a primazia da teoria. Tem como referência as ciências naturais. Nesse modelo, o investigador educativo apoia-se *“no postulado de que os problemas educacionais têm soluções objetivas, e que estas podem ser estabelecidas mediante o uso dos métodos científicos”* (p. 85).

Quanto ao(à) professor(a), este tem um papel passivo diante das recomendações dos teóricos e investigadores sobre a sua prática. Este(a) professor(a) não é considerado(a) capaz de elaborar saberes profissionais e tomar decisões sobre a sua prática. Nesse modelo positivista, o paradigma da racionalidade técnica é que irá nortear a formação de professore(a)s.

O modelo interpretativo da teoria e prática educativas nega os pressupostos do positivismo, substituindo as noções científicas de explicação, predição e controle por compreensão, significado e ação. Este modelo teve origem na fenomenologia social. Apoia-se pois nas ciências sociais. O ponto de partida para a teoria é a ação social. Dessa forma,

*O propósito da ciência social interpretativa é revelar o significado das formas particulares da vida social mediante a articulação sistemática das estruturas de significado subjetivo que regem as maneiras de atuar dos indivíduos típicos em situações típicas; assim, quando este tipo de interpretação teórica é colocada à disposição dos atores individuais afetados, lhes revelará as regras e os pressupostos em função dos quais atuam, e portanto lhes “ilustrará” e “iluminará” sobre o significado de suas ações. (CARR & KEMMIS, 1988:105)*

A teoria interpretativa, ao oferecer aos sujeitos da prática, a possibilidade de rever suas crenças, atitudes e maneiras de pensar -

numa mediação reflexiva, é capaz de promover mudanças na maneira de compreender a prática.

Nesse modelo, o investigador tem como propósito compreender/interpretar o sentido e o significado das ações. Entretanto, ao refutar o pressuposto explicativo do positivismo, o investigador pode deixar de questionar e levar em consideração as circunstâncias externas, ou seja, não considerar que os significados e sentidos que os sujeitos dão às suas ações são construídos histórica e culturalmente, por intermédio de conflitos e mudanças sociais. Além disso,

*A estrutura social, além de ser produto dos significados e atos individuais, por sua vez produz significados particulares, garantindo a continuidade da existência dos mesmos e, por fim, limita a gama dos atos que os indivíduos, razoavelmente, podem realizar. (CARR & KEMMIS, 1988: 109 e 110)*

Assim, para Carr & Kemmis, tanto em um modelo como em outro, o investigador permanece alheio à situação investigada e a realidade é descrita de maneira neutra e distante.

No modelo interpretativo, a formação docente será norteadada pela prática. Parece haver uma inversão do foco: da teoria, no primeiro modelo, para a prática, no segundo. Essa mudança de foco vem gerando a busca pela construção da epistemologia da prática. Para IMBERNÓN (1994) todas as denominações que vêm sendo dadas ao(à) professor(a) (professor/a reflexivo/a, professor/a pesquisador/a, professor/a como intelectual, dentre outras) estão relacionadas à epistemologia da prática, que tem gerado um processo de estudo sobre o pensamento prático do(a) professor(a) que

*se caracteriza por ser um pensamento que interpreta, compara, analisa e diferencia parcelas da realidade educativa e social. O professor deixa de ser o reprodutor mecânico que espera as soluções de outros, para buscar em sua situação problemática, sua própria solução. (p.65)*

Mas este, ao refletir sobre sua prática e buscar suas próprias soluções, não tem como descartar a teoria. Segundo ELLIOTT (1990), o professor, ao refletir sobre sua experiência, não pode deixar de lado o conhecimento científico e cultural da humanidade e as reflexões produzidas por outros no passado e no presente. No entanto, essas reflexões devem ser um ponto de apoio e não uma substituição às reflexões do professor.

Tanto ELLIOTT COMO CARR & KEMMIS apontam a pesquisa-ação como forma de superação da dicotomia teoria-prática. Para ELLIOTT (1991), a pesquisa-ação tem como objetivo principal a melhoria da prática. Ela unifica a investigação, a melhoria da prática e o desenvolvimento pessoal. Constitui pois

*uma solução à questão da relação teoria e prática, tal como percebem os professores. Nesta forma de investigação educativa, a abstração teórica desempenha um papel subordinado ao desenvolvimento de uma sabedoria prática baseada nas experiências de casos concretos. [ ... ] Enquanto forma de conhecimento profissional do prático, a sabedoria prática não se armazena na mente como conjunto de proposições teóricas, mas como um repertório de casos processados de forma reflexiva. (p. 71)*

Para CARR & KEMMIS (1988), a

*investigação-ação, enquanto se ocupa da melhoria das práticas, dos entendimentos das situações de caráter educativo, se baseia necessariamente num enfoque da verdade e da ação como socialmente construídas e incorporadas na história. (p.193)*

É um processo histórico de transformações de práticas, isto é, um processo social o qual implica relacionar entre si as práticas, os entendimentos e as situações.

Tanto um modelo como outro de pesquisa-ação educativa, tem em comum: a) a condição necessária para a sua realização é que

parta do(a)s professore(a)s o desejo de mudanças e de inovações na prática; b) o processo de pesquisa-ação é uma prática reflexiva coletiva.

É um dos meus objetivos, ao longo deste trabalho de investigação, tentar discutir e aprofundar a questão da relação teoria e prática, frente aos modelos teóricos acima. Neste momento, vislumbro a possibilidade da pesquisa-ação constituir o eixo central da formação contínua do professor. Como afirmam EBBUTT & ELLIOTT (apud ELLIOTT, 1990), a pesquisa-ação promove não só o desenvolvimento profissional do(a) professor(a) como também produzirá idéias que relacionam problemas de ensino e de aprendizagem com questões institucionais e sociais. Desta forma, produz transformações não apenas na prática pedagógica como também na instituição escolar (p.179). É a formação docente no seu local de trabalho.<sup>2</sup>

*O processo de formação do professorado implica a “resolução de problemas de rotina” em vez de tarefas de “compreensão”. Do meu ponto de vista, o desenvolvimento profissional dos docentes é um processo educativo que implica o desenvolvimento da compreensão das situações concretas que se produzem na classe em que trabalham. A aplicação de regras gerais evita de antemão essa compreensão. (ELLIOTT, 1990: 196)*

ELLIOTT admite que esse tipo de formação pode necessitar de apoio externo.<sup>3</sup> No entanto, deve ocorrer na escola com o processo de resolução de problemas do contexto.

O presente trabalho pretende discutir o processo de educação continuada que tem a pesquisa-ação como eixo central. Assim, ao se tomar como referência um novo paradigma que procura abarcar e tratar a complexidade da formação do(a) professor(a) e da prática pedagógica, alguns pressupostos devem ser considerados:

---

<sup>2</sup> Elliott utiliza o termo “formação permanente centrada na escola”. Esse termo surgiu no Reino Unido na década de 70.

<sup>3</sup> A questão do agente externo será discutida no Capítulo II.

1. A valorização do saber profissional do(a) professor(a). Isso, necessariamente, implica o reconhecimento de que este/a constrói, em sua experiência pedagógica, um certo tipo de saber e, principalmente, do saber fazer. Para TARDIF e outros (1991) o saber docente é plural e oriundo da formação profissional, do conhecimento da disciplina, dos currículos e da experiência do professor.

2. O reconhecimento da especificidade da prática pedagógica docente como sendo única e multifacetada. Mesmo que o(a) professor(a) tenha incorporado práticas de seus mestres anteriores, ele vai construindo a sua própria prática, que não pode ser estereotipada. E essa construção se dá por momentos de reflexão. A reflexão é que fornecerá elementos ao conhecimento pedagógico do conteúdo.

SCHÖN (1992) distingue dois momentos no processo de reflexão do(a) professor(a). O primeiro é o da *reflexão-na-ação*. É o momento quando, por exemplo o(a) professor(a) se surpreende com alguma questão feita por algum aluno para a qual ele necessita de dar um 'resposta' imediata. Nesse caso, o(a) professor(a) pode chegar até o aluno para tentar compreender o seu processo de conhecimento e ajudá-lo. O segundo momento é o da *reflexão sobre a ação*. É o momento em que o(a) professor(a) olha retrospectivamente para o fato ocorrido e reflete sobre ele, produzindo novas elaborações. Esse olhar retrospectivo é que vai lhe fornecendo elementos para a construção de sua prática pedagógica.

3. A importância da produção coletiva do conhecimento. Provavelmente, neste ponto, esteja a causa dos insucessos dos cursos de reciclagem/treinamento: a falta de uma ação partilhada dos elementos que fazem parte de uma mesma instituição; a falta de um projeto pedagógico na escola. A busca constante do(a) professor(a) por situações de produção de aprendizagem significativa dos alunos vai



exigir dele/a uma ação conjunta, partilhada, que culminará na produção coletiva do conhecimento, bem como da avaliação contínua dessa produção com vistas a novas transformações, num movimento de ação/reflexão/ação...

4. A importância do contexto na produção do conhecimento. Para COONEY (1996), deve-se dar especial importância ao contexto matemático no ensino de matemática, pois, é por meio dele que podemos conhecer as crenças do(a)s professore(a)s. “... aquilo que o professor crê sobre matemática e o ensino de matemática estão integralmente relacionados com a qualidade da matemática a ser ensinada em sala de aula” (COONEY, 1996:3). Por intermédio dos contextos matemáticos podemos apreender como o(a)s professore(a)s dão sustentação a essas crenças e como elas poderão ser modificadas.

IMBERNÓN (1994) também defende a contextualização no desenvolvimento profissional do(a) professor(a), pois este ocorre num contexto social e histórico determinado, que influencia sua natureza. Há relação entre valores e crenças de uma sociedade e uma cultura e o tipo de desenvolvimento profissional. E essa contextualização intervém também nos diferentes marcos escolares: instituição concreta e ambiente de trabalho (p.64).

5. Quem ensina, ensina algo a alguém. O conteúdo a ser trabalhado em determinada disciplina vem, de certa forma, sugerido em propostas curriculares ou até mesmo em livros didáticos. Mas todo currículo passa pela mediação do(a) professor(a). É ele(a) quem vai personalizá-lo e introjetá-lo em seus esquemas de pensamento e comportamento. Nessa introjeção ocorre uma reelaboração, uma transação entre os significados do(a) professor(a) e da nova proposta (GIMENO SACRISTÁN, 1998, p.178).

Nessa produção/construção de um currículo específico, que geralmente é partilhado, visto ocorrer numa prática situada, o(a)

professor(a) produz saberes. Não apenas saberes da disciplina, mas também saberes pedagógicos e, principalmente, saberes curriculares que são moldados/estruturados com base no saber da prática - o saber da experiência.

O currículo será entendido neste trabalho como o elemento central da prática pedagógica. É valendo-se dele que o(a) professor(a) vai produzindo seus saberes.

6. A ênfase dada a um determinado tópico do currículo vai depender das relações que o(a) professor(a) teve com o mesmo. Dessa forma, é comum numa prática pedagógica serem valorizados determinados conteúdos em detrimento de outros. As relações que se tem com um determinado tópico dependem, no caso da profissão docente, principalmente, da formação inicial e, da vivência deste, como estudante.

No caso deste trabalho, as professoras - objeto deste estudo - tiveram pouco contato com a Geometria, quer como estudantes, quer como profissionais. Esse fato poderá ter ou não influência na valorização a ser dada ao ensino de Geometria nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

7. A sala de aula é um espaço de aprendizagem e construção de conhecimentos não só das crianças mas, principalmente, do(a) professor(a). Aprende-se no ato de ensinar. "*Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender*" (FREIRE, 1997:25).

Assim, o(a) professor(a) tem espaços diferenciados de aprendizagem no ambiente escolar: na sala de aula com as crianças, com o(a)s colegas de série ou de nível de ensino, com coordenadore(a)s e com agentes externos. Defende-se a importância das interações sociais na produção de saberes. "*Quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado*" (FREIRE, 1997:25).

8. O(a)s professore(a)s sempre têm histórias de sala de aula para serem contadas. Essas passaram a ser valorizadas como elementos centrais no processo de formação docente. Trata-se dos relatos de aulas de professore(a)s numa modalidade de discurso narrativa (BRUNER, 1988 e 1997; CLANDININ E CONNELLY, 1995; e PONTE, 1998). Esse tipo de relato é que estrutura a experiência docente, possibilitando momentos de reflexão e ressignificação da prática.

Esses pressupostos norteiam o desenvolvimento do meu trabalho de investigação, cujo foco é a produção curricular em Geometria, de professoras das séries iniciais do ensino fundamental, num processo de educação continuada, no próprio local de trabalho, por meio de pesquisa-ação. Embora tenha atuado, nesse grupo, como agente externa, o meu papel foi o de colaborar na aquisição do conhecimento geométrico e, como esse conhecimento se interliga com o conhecimento curricular e pedagógico desse conteúdo, isso acabou gerando uma dinâmica de reflexões sobre o processo de aprender e de ensinar Geometria. Mas essa dinâmica também gerou nas professoras constantes conflitos e tensões. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar essa dinâmica de produção curricular e de saberes curriculares e as reflexões e conflitos que emergiram no processo.

Inicialmente faz-se necessário descrever como foi a delimitação da problemática de investigação e a mudança no eixo teórico da mesma. Isso será feito no próximo segmento do trabalho.



## **CAPÍTULO II**

### **A CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE INVESTIGAÇÃO**

Num trabalho de investigação de abordagem qualitativa e, principalmente, numa pesquisa-ação, à medida que se avança na coleta de dados e na reflexão teórica, ajustes na metodologia e na delimitação do problema - objeto da investigação - vão se fazendo necessários.

Neste capítulo, pretendo descrever a forma como foram se configurando o objeto e o problema de investigação e a busca de aportes teóricos e metodológicos visando dar continuidade e suporte ao estudo.

#### **2.1. A configuração do objeto e do problema de investigação.**

No projeto inicial para a seleção do doutorado, já havia delimitado a problemática de investigação: a prática pedagógica em Geometria. Dada a especificidade do objeto de investigação, a metodologia de pesquisa configura-se como um estudo de caso sob uma abordagem qualitativa.

Para BOGDAN & BIKLEN (1994:83), o investigador qualitativo, ao iniciar seu trabalho, tem um plano, traçado com base em hipóteses teóricas e em tradições de coleta de dados que servirão de parâmetro e orientação. Esse plano de investigação pode ser comparado a um funil, onde a parte mais larga representa o início do estudo que depois vai se afunilando, à medida que o investigador vai conhecendo melhor o tema em estudo.

No meu projeto inicial explorei, com base nas leituras feitas e na minha vivência como formadora de professores, a problemática da formação do(a) professor(a) nos últimos anos e formulei um problema de

investigação de forma bem ampla: *“É possível que o(a) professor(a), ao estudar para se apropriar de um conhecimento historicamente produzido; ao elaborar coletivamente atividades de ensino; ao aplicar tais atividades e ao avaliar como se deu a construção de significados matemáticos, pelo aluno, à luz de reflexões teóricas sobre sua prática; seja capaz de transformar sua ação pedagógica, tornando-se um articulador entre a teoria e a prática?”*

Após o primeiro ano de curso, com as disciplinas cursadas e, principalmente, a participação no Grupo de Pesquisa Prática Pedagógica em Matemática - PRAPEM e na disciplina Seminários de Pesquisa - FE 100, houve um aprofundamento nas questões relativas ao desenvolvimento profissional e saberes profissionais dos professores. Dessa forma, ao final de 1996, fiz a primeira revisão no meu Projeto de Tese situando melhor a questão de investigação. Em consequência disso reelaborei a pergunta diretriz da investigação para o seguinte modo: *“Que mudanças e saberes profissionais são produzidos e percebidos num processo de ação reflexiva de um grupo de professores sobre a prática pedagógica em geometria?”*

Esse primeiro afinilamento da problemática de investigação foi feita com base apenas em reflexões teóricas. Não havia iniciado ainda o trabalho de campo de forma mais sistemática, embora já estivesse em processo de discussão e coleta de dados com o grupo de professoras-protagonistas desta investigação.<sup>4</sup>

O meu propósito inicial era filmar alguns episódios de aula, tão logo as professoras comesçassem com o ensino de geometria. Esses vídeos seriam apresentados, nas reuniões, ao grupo, para discussão e análise. Essas reuniões seriam gravadas e se constituiriam no meu material de pesquisa.

---

<sup>4</sup> A caracterização desse grupo será feita posteriormente.

Pretendia iniciar essa dinâmica já no ano de 1996. No entanto, os fatos não aconteceram da forma esperada. Primeiro, porque as professoras tiveram muita insegurança para começar a ensinar Geometria; segundo, quando iniciaram, demonstraram resistência à entrada da filmadora na sala de aula. Fato esse totalmente compreensível, pois um vídeo ou a entrada de um pesquisador na sala de aula pode desvelar a prática pedagógica e, dependendo do uso que poderá ser feito disso, cortam-se os laços de confiança entre pesquisador e professor. Dessa forma, optei, naquele momento, 1996, por apenas gravar os relatos das professoras sobre as experiências que vinham desenvolvendo com as crianças. Esses relatos, ocorridos durante as reuniões, que nesse ano ainda eram quinzenais, foram audiogravados e transcritos.

Ao final do ano de 1996, no momento de avaliação, levantei com o grupo a minha preocupação e a dificuldade pela realização de minha pesquisa de campo. Para os encontros de estudo e reflexão sobre a prática em sala de aula, seria importante a filmagem. Houve, então, por parte delas, um compromisso disso ocorrer no ano de 1997. E realmente ocorreu, mas apenas com uma delas, a professora Marília, que permitiu que duas de suas aulas fossem filmadas. A partir daí, foi possível iniciar uma discussão mais sistemática sobre o ensino de Geometria.

No ano de 1997, além das reuniões de planejamento mensais com cada série, havia também uma reunião de estudos com todas as professoras de 1ª e 2ª séries. Aproveitamos essas reuniões, também mensais, para a discussão do vídeo e, conseqüentemente, do ensino de Geometria. Foram realizadas duas reuniões dessa natureza no primeiro semestre. Essas sessões foram gravadas e as fitas transcritas.

Em agosto, houve, por parte da administração da escola, a redução do número de reuniões. Julguei, num primeiro momento, que o trabalho de coleta de dados estivesse interrompido. No entanto, ao abrir

trabalho de coleta de dados estivesse interrompido. No entanto, ao abrir o jogo às professoras, estas, prontamente, assumiram o compromisso comigo de fazermos as reuniões, independente de pagamento das horas de estudo, em local fora da escola, quantas vezes fossem necessárias. Dessa forma, fizemos mais três reuniões: uma em agosto (na própria escola), outra em setembro (na casa da Prof<sup>a</sup> Marília) e a outra em dezembro (na própria escola), para avaliação do trabalho desenvolvido.

Na reunião de agosto, levei para o grupo as transcrições das duas reuniões sobre o vídeo, ocorridas no primeiro semestre, para que estas fossem lidas e discutidas. Para facilitar a discussão, relatei alguns pontos que considerei mais relevantes. Foi possível ler e discutir apenas parte da transcrição da primeira reunião, de tantas questões que emergiram. Diante dessas questões, preparei um novo encontro para setembro.

Essas três reuniões do segundo semestre também foram audiogravadas e as fitas transcritas.

Acho importante salientar que percebi um envolvimento muito grande das professoras com a geometria, após a primeira discussão do vídeo. O assunto geometria passou a permear quase todas as reuniões. A primeira sessão de vídeo foi muito tensa, tanto para mim como para as professoras. Para mim porque havia sido uma conquista muito grande esse vídeo e não poderia cometer nenhum deslize que comprometesse a confiança da professora ao filmar a sua aula e desvelar a sua prática para todos. Para as professoras, principalmente para a Marília, pelas críticas que poderiam ser feitas ao seu trabalho.

Ao iniciar as transcrições das fitas dessas reuniões de 97 que, para mim, foram as mais significativas, pude perceber que havia necessidade de um redirecionamento do meu problema de investigação - um novo afunilamento. Mesmo porque já havia também avançado em minhas leituras e reflexões teóricas, motivadas pelos grupos dos quais fazia parte.



As discussões das professoras estavam muito centradas na questão conceitual, mais do que na prática. Achei que os saberes profissionais não deveriam ser o foco exclusivo, mas, sobretudo, as reflexões produzidas e os conflitos vivenciados por elas, ao aprender e ensinar geometria, nesse processo de formação contínua. Dessa forma, fiz uma nova elaboração do problema: *“Que reflexões e conflitos são produzidos por um grupo de professoras das séries iniciais do ensino fundamental, ao tentar aprender e ensinar Geometria?”*.

As reflexões segundo ZEICHNER, envolvem aspectos internos - refletir sobre a própria prática, como aspectos externos- as condições sociais e políticas nas quais se situa essa prática. *“Existe na reflexão um impulso democrático e emancipador, que leva à consideração das dimensões sociais e políticas do ensino, juntamente com as suas outras dimensões”* (1993: 51).

A reflexão sobre a própria prática permite levantar elementos para análise das dimensões do conhecimento do(a) professor(a), seja de natureza cognitiva, epistemológica ou pedagógica. No entanto, essa prática está inserida num contexto social e político, portanto sujeita a uma série de tensões e conflitos que, nem sempre, são problematizados ou percebidos pelos próprios professor(a)s, mas, sim pelo pesquisador. Muitas vezes, são até percebidos pelos professor(a)s, mas não são objeto de reflexão. Assim, nesse processo de educação continuada, com vistas à transformação da prática, as reflexões e os conflitos são provocados pelo agente externo; nem sempre surgem espontaneamente. Nesse processo de aprender e ensinar Geometria, os conflitos que surgem podem ser de diferentes naturezas: pode ser cognitivo - o conflito que surge no momento da construção de um conceito ou na produção de significado para os entes geométricos; pode ser de natureza epistemológica - o que é o conhecimento geométrico, como ele é produzido; ou podem ser de natureza política - os conflitos provocados pelas relações de poder no âmbito da instituição. Os

conflitos podem ainda ser de natureza emocional/afetiva ou mesmo pedagógica. Todos esses elementos contextuais constituem o entorno da prática pedagógica e acabam determinando essa prática.

No entanto, ao me 'debruçar' sobre o material transcrito, na tentativa de levantar categorias de análise, fui percebendo que havia uma multiplicidade de temáticas presentes nas reflexões das professoras. Havia a necessidade de um novo recorte: as reflexões e conflitos presentes na produção de um saber curricular em geometria. Dessa forma, fiz nova reformulação no problema de investigação, reaproximando-a da segunda versão: **“Que saberes curriculares, reflexões e conflitos são produzidos por um grupo de professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental envolvidas num processo simultâneo de aprender Geometria e de tentar ensiná-la?”**

Não se estão abandonando as idéias iniciais de se investigar a prática pedagógica de geometria, nem os saberes profissionais. Apenas a ênfase será posta nos saberes curriculares que, como será discutido posteriormente, estão interligados a outros saberes docentes, dentre eles, os saberes experienciais que são produzidos e ressignificados nos embates e reflexões da prática. E nesse processo, o contexto é fundamental. Ele, ao mesmo tempo que cria possibilidades, impõe limites à prática pedagógica.

Isto posto, os objetivos da pesquisa então finalmente se estabeleceram:

- Identificar e analisar os saberes curriculares relativos à Geometria que foram produzidos em ação pelas professoras.
- Analisar as formas como se deu a aquisição/produção desses saberes e as possibilidades e limites do contexto.
- Identificar e analisar as constantes tensões ou conflitos a que as professoras estão submetidas nessa prática pedagógica situada.

- Investigar o papel desempenhado pelo agente externo (pesquisadora) enquanto mediadora/articuladora desse processo.

## **2.2. A pesquisa-ação como alternativa metodológica**

Ao elaborar o projeto inicial, julguei que o trabalho, da forma como estava sendo proposto, requeria a pesquisa-ação como alternativa metodológica de investigação. Quando iniciei o trabalho nessa escola, tinha como propósito a transformação da prática pedagógica e o desenvolvimento profissional das professoras. Assim, na elaboração do projeto, procurei me apropriar das idéias de THIOLENT, que era a única referência de que eu dispunha naquele momento. "*Uma pesquisa pode ser qualificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação*" (1988: 19).

O pesquisador exerce um papel ativo: levantamento do problema de investigação, acompanhamento e avaliação das ações desencadeadas com base no problema. O pesquisador passa a ter uma relação do tipo participativo com as pessoas envolvidas na situação de investigação. Ou seja, a participação está centrada na ação e não apenas na observação. Além disso, dentre os vários aspectos que caracterizam esse tipo de pesquisa, THIOLENT ressalta que ela não se limita apenas a uma forma de ação, mas aumenta o conhecimento do pesquisador e o conhecimento ou 'nível de consciência' das pessoas envolvidas.

*Pela pesquisa-ação é possível estudar dinamicamente os problemas, decisões, ações, negociações, conflitos e tomadas de consciência que ocorrem entre os agentes durante o processo de transformação da situação.*  
(THIOLENT, 1988:19)

Esse tipo de pesquisa, ao analisar microssituações escolares, pode fornecer informações e conhecimentos que permitirão um repensar dos objetivos da ação pedagógica. As atividades pedagógicas são entendidas dentro de uma dimensão conscientizadora e não de obtenção de informações externas. Evidentemente, o pesquisador dispõe de um conhecimento prévio que funcionará como ponto de partida, como gerador de idéias, hipóteses ou diretrizes para nortear a pesquisa e as interpretações. Ao longo do processo, emergirão questões que exigirão novos conhecimentos, novas reflexões e novas tomadas de consciência.

No entanto, essa questão me inquietava pois num processo de pesquisa-ação, tal como concebido por THIOLENT, não fica explícita a produção de conhecimentos de ambas as partes. Embora o autor admita que esse processo aumenta o conhecimento e o 'nível de consciência' dos participantes, ele diferencia o saber formal - saber dos especialistas e pesquisadores - e saber informal - baseado na experiência dos participantes. É exatamente essa dicotomia que venho tentando superar.

Na tentativa de redefinir melhor a linha de investigação que venho desenvolvendo, e influenciada pelas leituras e discussões nos grupos de pesquisa, aproximei-me dos constructos teóricos de JOHN ELLIOTT (1991) sobre pesquisa-ação em educação. ELLIOTT (1991) tem explorado a pesquisa-ação na escola, com o objetivo de melhorar a prática do(a) professor(a) em sala de aula, tomando-se por base a reflexão. A condição necessária para a pesquisa-ação é que os professore(a)s sintam necessidade de mudanças e inovações. Por outro lado, a prática docente está circunscrita a uma instituição com estruturas de poder e, portanto, nenhuma mudança pode ser feita por um indivíduo isolado. Isso requer a organização do(a)s professore(a)s em grupos, numa prática educativa unificada.

*A pesquisa-ação integra ensino e desenvolvimento do professor, desenvolvimento de currículo e avaliação, investigação e reflexão filosófica numa concepção unificada de prática reflexiva educativa. Esta concepção unificada tem conseqüências de poder na medida em que afasta uma divisão de trabalho rígida onde as tarefas e papéis especializados se distribuem em atividades organizadas do ponto de vista hierárquico.* (ELLIOTT, 1991:73)

A escola está configurada por estruturas de poder que se manifestam por meio da organização curricular, organização social dos alunos, distribuição de recursos, tempo disponível e tarefas de aprendizagem. Se essa estrutura não for levada em consideração, a pesquisa-ação corre o risco de reduzir-se a uma forma de racionalidade técnica orientada para a melhoria apenas de destrezas técnicas.

ELLIOTT (1990: 305-320) ao analisar as relações entre investigadores externos e professore(a)s na investigação educativa, identifica cinco concepções diferentes:

1. 'O agente externo como investigador expert e não comprometido nas práticas educativas'. Nesse caso, os agentes internos - o(a)s professore(a)s, são apenas praticantes cujas atividades são investigadas pelo agente externo. Trata-se de uma prática de investigação baseada na epistemologia positivista.
2. 'O agente externo como observador-participante'. Esse modelo de investigação teve origem na antropologia social - MARGARET MEAD Y RUTH BENEDICT. Os agentes internos atuam apenas como informadores.
3. 'O agente externo como 'agente natural'. Trata-se de um investigador não comprometido com a realidade, cujo objetivo é recolher e processar dados, de forma que não apareçam traços subjetivos. É um agente neutro no sentido de que não interpreta nem julga as práticas educativas. Apenas processa as interpretações e juízos dos outros. É a metodologia da 'evolução democrática' de MacDonald y Walker.

4. 'O agente externo como teórico crítico'. Essa concepção se inspira na Escola de Frankfurt, principalmente na teoria crítica de Habermas. Nesse modelo de investigação, o agente externo também facilita a manifestação da autocompreensão do(a)s professore(a)s, de sua prática, mas nesse caso, são tanto sujeitos como destinatários da ciência social crítica. As investigações são pois dirigidas aos interessados - os agentes internos, tornando-os auto-reflexivos. Os objetivos emancipatórios do teórico crítico se baseiam *"na convicção de que os práticos constituem um grupo oprimido no seio de uma ordem social injusta"* (ELLIOTT, 1990:315). Dessa forma, as mudanças deverão ser realizadas com todo o grupo e não com indivíduos isolados.

*Neste contexto, a mudança educativa não pode ser levada adiante interpelando os agentes internos individuais, nem pode estar mediada por investigadores individuais que apelem aos valores democráticos. A mudança só se realizará através da atividade emancipadora dos grupos de agentes internos. Envolvendo os opressores na tarefa dos investigadores, bem como participantes, bem como destinatários, não é provável que se obtenham os frutos desejados, pois é difícil que se prestem a favorecer um processo que ameace seu poder.* (ELLIOTT, 1990: 315)

Para contestar a concepção do *"agente externo como o teórico crítico"*, ELLIOTT busca apoio em GADAMER, o qual afirma não haver *"possibilidade de se compreender uma prática social da posição privilegiada que ocupe alguém fora da tradição prática que os agentes internos criam ao dar sentido às suas atividades"* (ELLIOTT, 1990: 315).

ELLIOTT compartilhando da visão de que somente os praticantes - isto é, os professores - conseguem uma compreensão válida das práticas educativas, apresenta a sua concepção sobre o papel a ser desempenhado pelo agente externo: *"o agente externo como formador de professore(a)s reflexivo(a)s"*.

5. “ O agente externo como formador de professore(a)s reflexivo(a)s’. Essa concepção se apoia na espiral de reflexão e ação de KURT LEWIN e é ampliada com a ontologia de GADAMER: “*Os seres humanos não só estão moldados pelas tradições da prática na qual participam; também reconstróem as tradições mediante a auto-reflexão em determinadas situações*” (ELLIOTT, 1990: 318).

Os próprios agentes internos teriam “*forças suficientes para criticar seus próprios elementos ideologicamente deformados*” (ELLIOTT, 1990:318).

Por outro lado, embora a pesquisa-ação seja uma atividade desenvolvida por praticantes, numa determinada prática social (no caso do(a)s professore(a)s, a escola), há a possibilidade do agente externo que atua como formador de professore(a)s tornar-se o facilitador do desenvolvimento de práticas docentes reflexivas. Desta forma, a formação do professor(a) pode ocorrer num processo de pesquisa-ação. Para isso, o autor utiliza duas expressões: ‘pesquisa-ação de primeira ordem’ e ‘pesquisa-ação de segunda ordem’ para ressaltar o contexto entre estas duas práticas educativas, porém sobrepostas.

*O agente externo, como facilitador do processo de ‘pesquisa-ação de primeira ordem’ é também um agente interno como formador de professores dedicados à ‘pesquisa-ação de segunda ordem’. O tipo de investigação reflexiva, à qual se dedica o professor, constitui o conceito de formador de professores de um processo adequado, sob o ponto de vista educativo, de aprendizagem profissional. Ao promover esta aprendizagem, o formador de professores assessora os docentes com métodos e processos que podem utilizar para recolher dados observáveis, para analisá-los à luz das perspectivas alternativas e para criticar suas próprias orientações. O que o formador de professores julga como os melhores métodos e processos dependerá de sua ‘pesquisa-ação de segunda ordem’ sobre os problemas de facilitar a aprendizagem profissional dos docentes envolvidos no processo. E o diálogo com estes sobre suas perspectivas sobre as estratégias de facilitação formará parte do processo de ‘pesquisa-ação de segunda ordem’. Neste contexto, os professores atuarão também como facilitadores externos da*

*aprendizagem profissional dos formadores de professores.*  
(ELLIOTT,1990: 319)

Nesta concepção, o investigador externo ocupa o papel de facilitador educativo. Assim não abraça nem as epistemologias objetivas do observador independente, nem do teórico crítico, como também das epistemologias subjetivistas do observador participante nem do agente neutro.

O facilitador não gera teorias críticas mas estimula processos de reflexão para que o(a)s próprio(a)s professore(a)s - agente internos - as elaborem. O agente externo teria pois o papel de formar professore(a)s reflexivo(a)s.

Acredito que, da forma como o meu trabalho se desenvolveu, promoveu a prática reflexiva das professoras, provocando mudanças nessa prática e favorecendo a produção de conhecimentos, tanto para a pesquisadora como para o grupo.

Reconheço que o propósito inicial era o de pesquisa-ação, sob a concepção de THIOLENT. Esse propósito foi se modificando valendo-se, de um lado, dos resultados que vinha obtendo com as professoras, e de outro, de outras leituras que fazia, sobretudo de ELLIOTT. Percebi então que levar teorias produzidas por elementos externos ao grupo não estava contribuindo nem para a compreensão da própria prática pedagógica e nem para resolução de problemas de rotina. Mas a necessidade de buscar uma nova concepção de pesquisa-ação, somente se tornaria evidente, a partir do momento em que o grupo iniciou um processo de discussão sobre a prática de uma das professoras - por intermédio do vídeo de duas aulas dessa professora - as reflexões, conflitos e tensões começaram a se explicitar.

Reconheço, entretanto, que a perspectiva do grupo se tornar "auto-reflexivo", tal como propõe ELLIOTT não ocorreu. Deste modo, acredito que a minha atuação como agente externo estaria no limiar entre a quarta e a quinta concepções identificadas por ELLIOTT: o agente



externo como teórico crítico e o agente externo como formador de professore(a)s reflexivo(a)s.

### **2. 3. As narrativas e a pesquisa-ação**

Os dados desta pesquisa-ação foram coletados, ao longo de dois anos, durante as reuniões realizadas com as professoras e nas entrevistas individuais. O que se pôde observar nesses momentos foi a variedade de relatos das professoras: relatos de sua formação, de sua vivência na escola e de suas aulas. Encontrei em CONNELLY E CLANDINI (1995) que este parece ser um processo natural nas escolas, professore(a)s e estudantes relatarem suas experiências e contarem suas histórias: "*... tanto los profesores como los alumnos son contadores de historias y también personajes em las historias de los demás y em las suyas propias*" (CONNELLY E CLANDINI, 1995:12).

Esses relatos se evidenciaram pelo fato de a prática ter sido tomada como ponto de partida. A especificidade do material coletado me aproximou da narrativa como metodologia de investigação.

A literatura sobre narrativas explora termos como 'narrativas', 'histórias', 'relatos' e 'relatórios'. É importante explicitar com que significados eles serão utilizados neste estudo.

O relatório, segundo PONTE (1998: 24), "*tende a ser um registro mais linear que, pretendendo-se objectivo e imparcial é desprovido das sensações, das incertezas e do sentido que o acontecimento teve para a pessoa que o viveu*". Trata-se de um documento, creio eu, para fins burocráticos, como se fosse uma 'prestação de contas' de um trabalho realizado. Essa modalidade de registro não é utilizada neste trabalho.

As histórias e os relatos são utilizados como termos correlatos. As histórias expressam o conhecimento em ação do(a) professor(a). Esse conhecimento vem da prática. Como afirma PONTE (1998:29):

*... para compreender o pensamento de um professor podemos começar por procurar histórias que estruturam o modo de pensar sobre os acontecimentos da sala de aula desse mesmo professor (as suas teorias práticas).*

Ao se contar uma história não se reproduz simplesmente a experiência vivida. Há uma recriação, uma re-elaboração e reconstrução de significados. *"A pessoa que conta uma história tanto é moldada pela situação como molda a situação vivida"* (CLANDINI E CONNELLY, apud PONTE, 1998:28).

Para Bruner (1997:51), *"as histórias têm relação com a maneira como o protagonista interpreta as coisas, com o significado das coisas para ele"*. Assim, a história além do estatuto moral, tem também um estatuto epistêmico.

Ainda, para o autor, os relatos/histórias situam a experiência no tempo e no espaço; ocupam-se das intenções e ações; constroem, simultaneamente, dois panoramas: da ação e da consciência/subjetividade. Os relatos/histórias convencem pela sua semelhança com a vida e constituem uma das modalidades do pensamento. A outra modalidade seria o argumento que, ao contrário do relato, é desprovido de sentimentos e cuja linguagem é regulada pela coerência e pela não contradição. Este tende a apoiar-se no paradigma lógico-científico. BRUNER, com base em KENNETH BURKE, contrapõe:

*O material do relato implica personagens em ação com intenções ou metas situados em ambiente e utilizando determinados meios. O drama se gera quando se produz um*

*desequilíbrio na 'proporção' desses constituintes* (BRUNER, 1988: 31).

O que confere ao relato uma unidade é a forma como interagem o conflito, os personagens e a consciência, numa estrutura com começo, desenvolvimento e '*sentido de final*'. Dessa forma, há na história uma seqüencialidade que lhe confere causalidade e significado (PONTE, 1998).

O relato, para BRUNER(1988), tem uma forma de discurso que possibilita a "*produção de significados*" (p.37). Nesse processo, o discurso tem três características:

1. "*O desencadeamento da pressuposição*": a criação de significados implícitos no lugar de significados explícitos. São os significados implícitos que possibilitam a liberdade interpretativa do leitor.
2. "*Subjetificação*": a descrição da realidade passa pelo filtro da consciência dos protagonistas da história. Só se vê a realidade através dos personagens e não a realidade diretamente.
3. "*Perspectiva múltipla*": o mundo não é visto de forma unívoca mas simultaneamente, num jogo de prismas pessoais, em que cada um capta uma parte dele.

Essas três características permitem "*subjuntivizar a realidade*", ou seja, o termo 'subjuntivo'

*Designa um modo (lat. modus subjunctivus) cuyas formas se emplean para denotar una acción o estado concebidos (y no realizados) y, por conseguinte, se utiliza para expresar um deseo, una orden, una exhortación, ou um suceso contingente, hipotético o futuro. Por ende, estar em el modo subjuntivo es estar intercambiando posibilidades humanas y no certidumbres establecidas.* (BRUNER, 1988: 38)

Esse caráter de incerteza da história, sem as premissas de um relatório 'científico' é que a torna uma 'boa história', mais fácil de se

'entrar' nela ou rejeitá-la, que a torna possível de ser experimentada em uma dimensão psicológica. As histórias se tornam "*instrumentos especialmente viáveis para a negociação social*" (BRUNER,1997:54), permitindo a negociação de significados.<sup>5</sup> Os relatos não são documentos transparentes; necessitam ser interpretados e permitem diferentes interpretações (LOVE, 1994). Para LOVE há distinção entre produzir um relato e relatar sobre. A produção de um relato equivaleria ao relatório: é tanto quanto possível, livre de justificações. Relatar sobre o que foi visto, ouvido ou vivenciado implica em explicações, justificações, julgamentos e, portanto, interpretações.

A narrativa é o uso da história/retrato como método de investigação. É "*uma história produzida deliberadamente, com um propósito muito particular*" (PONTE, 1998:27).

Para CONNELLY E CLANDININ (1995:12) tanto se pode falar em "*investigação sobre a narrativa*" como em "*investigação narrativa*", ou seja, a narrativa tanto pode ser "*o fenômeno que se investiga como o método de investigação*". Numa investigação narrativa, o investigador faz recortes, seleciona as histórias/retratos e escreve sobre eles. Trata-se de dar conta dos diferentes e múltiplos níveis em que ocorrem as histórias do(a) professore(a)s.

*La tarea central es evidente cuando se comprende que la gente está viviendo sus historias em un continuo contexto experiencial y, al mismo tiempo, esta contando sus historias com palabras mientras reflexionam sobre sus vivencias y se explican a los demás (...) Uma misma persona está ocupado, al mismo tiempo, em vivir, em explicar, em re-*

---

<sup>5</sup> BRUNER dedica parte de sua obra "*Atos de Significação*" para a discussão sobre significado. Acredito ser importante destacar que o autor considera a produção de significado como o processo central de uma psicologia cultural. O significado ao ser orientado por princípios, reconectando "*as convenções lingüísticas à teia das convenções que constituem uma cultura ele pode depender da compreensão de qualquer narrativa da qual faça parte (...) Eu acredito que seremos capazes de interpretar os significados e a produção de significados de uma forma orientada por princípios apenas na medida em que formos capazes de especificar a estrutura e a coerência dos contextos mais amplos nos quais significados específicos são criados e transmitidos*" (1997:p.60). O autor postula a interpretação narrativa como central ao processo de negociação e renegociação de significados.

*explicar e em re-vivir histórias.* (CONNELLY E CLANDININ, 1995: 22)

A investigação narrativa se torna mais complexa visto que o investigador se converte em parte do processo. As duas narrativas: a do(a)s professore(a)s e do investigador se convertem numa construção e re-construção narrativa compartilhada.

Para os autores, a narrativa está estruturada em cenário e trama. O cenário refere-se ao local onde a ação ocorre; em que os personagens se formam e vivem suas histórias. O contexto pode constranger ou permitir que a trama ocorra. São "*os entornos físicos e humanos*". A trama é "*a vida em movimento*", com começo, meio e fim.

Numa investigação narrativa há a multiplicidade de 'eus': o eu investigadora, o eu professora, o eu mulher, o eu mãe ... mas, "*contar o relato da investigação requer que o investigador construa outra voz, outro eu*" (CONNELLY E CLANDININ, 1995:43), sem deixar de dar voz a cada participante do processo.

Ainda para os autores, no momento de seleção dos dados, decisões devem ser tomadas quanto à forma e ao conteúdo. As decisões quanto ao conteúdo estão relacionadas aos propósitos da investigação. Quanto à forma, segundo eles, há duas modalidades de narrativas:

1. Narrativa demonstrativa: adota padrões sociocientíficos mais estabelecidos. "*Os dados são utilizados como exemplos para ilustrar o pensamento do escritor narrativo*" (CONNELLY E CLANDININ, 1995:48).
2. Narrativa indutiva: "*os dados contam sua própria história de uma forma mais clara*" (CONNELLY E CLANDININ, 1995:48).

Desta forma, vejo a narrativa como uma possibilidade para interpretar os dados coletados nesta pesquisa-ação que tomou como ponto de partida a prática pedagógica de cinco professoras e, com base nessa prática, a produção de um saber curricular partilhado, num

processo reflexivo de planejamento/execução/relatos das aulas/reflexões/novos planejamentos/ novas ações...

Neste estudo se privilegiará a narrativa demonstrativa. Como afirma CONNELLY E CLANDININ, uma das grandes dificuldades em escrever narrativas diz respeito à complexidade das relações que existem entre as histórias contadas. Dessa forma, acredito que alguns recortes se fazem necessários com o objetivo de uma análise dessas histórias.

A produção de saberes curriculares será analisada sob os enfoques:

- Currículo de Geometria vivenciado pelas professoras.
- Currículo de Geometria apresentado às professoras.
- Currículo em ação: produzindo sentidos para uma possível Geometria escolar

## PARTE II

### O CENÁRIO E SUAS PROTAGONISTAS

*Construí antes de areia, depois construí de  
pedra.*

*Como a pedra desabasse,  
não construí de mais nada.*

*Depois voltei muitas vezes a construir  
de areia e pedra, conforme; porém  
tinha aprendido.*

*Aqueles a quem eu confiava a mensagem,  
dela faziam pouco; porém aqueles em quem eu  
nem reparava  
vinham com ela até mim.  
Isso eu tinha aprendido.*

*O que eu recomendava, não era posto em  
prática;  
chegando mais perto, eu via  
que estava equivocado e que o correto  
havia sido feito.  
Com isso eu tinha aprendido.*

*As cicatrizes doem  
nos momentos de frio  
E eu digo sempre: só a sepultura  
não terá nada mais a me ensinar.*

Bertold Brecht





## **Introdução**

Nesta parte do trabalho serão apresentados a escola em que a pesquisa se desenvolveu, as personagens desta história, suas histórias de formação - das professoras e da formadora, a constituição do grupo e o contexto em que o trabalho foi desenvolvido.

Se um dos pressupostos deste trabalho é a contextualização do saber, necessário se faz conhecer e descrever o contexto no qual essa prática - objeto de investigação - está situada.

Segundo IMBERNÓN (1994), a contextualização é fundamental, pois o desenvolvimento profissional sempre ocorre num contexto social e histórico determinado, que influencia sua natureza. Há relação entre valores e crenças de uma sociedade e uma cultura e o tipo de desenvolvimento profissional. Essa contextualização intervém também nos diferentes marcos escolares: instituição concreta e o ambiente de trabalho.

Variáveis múltiplas interagem na formação, como:

*a cultura das instituições educativas, a complexidade das interações da realidade, os estilos de liderança escolar, as relações e a compreensão por parte da comunidade escolar, as relações e os sistemas de apoio da comunidade. Os contextos sociais que habitualmente condicionam ou promovem a educação regular refletem uma série de forças em conflito.* (IMBERNÓN, 1994: 64)

O contexto está sendo aqui entendido como: ambiente físico, as relações humanas e o contexto da própria Matemática. Num primeiro momento, ater-se-á ao contexto físico - a escola, visto que ele é determinante na delimitação da proposta pedagógica.



## **CAPÍTULO III: A ESCOLA E SUAS PROFESSORAS: HISTÓRIAS DE FORMAÇÃO**

### **3.1. A ESCOLA EM QUE A PESQUISA FOI DESENVOLVIDA: ASPECTOS FÍSICOS**

Trata-se de uma escola que funciona num bairro de classe média baixa de Campinas e atende, em sua maioria, alunos que, socioeconomicamente, podem ser incluídos nessa classe. Possuía, na época, aproximadamente, 1000 alunos .

É uma escola particular pertencente a uma família: casal e filhos. Desde sua instalação, em 1978, a direção da escola vem sendo exercida pela esposa. O esposo cuida da parte administrativa e, no ano de 1997, dois filhos também entraram em sua administração. Apesar da escola ser administrada pela família, a palavra final, em termos de decisões, sempre foi da Diretora/proprietária. Portanto, é uma escola em que as relações trabalhistas são diretas com os patrões.<sup>6</sup> Além disso, trata-se de uma escola com fins lucrativos, o que se evidenciava todo o tempo em que ali estive atuando. As questões financeiras acabaram permitindo, num primeiro momento, a implantação de um projeto de educação continuada e, posteriormente, a sua suspensão.

Inicialmente a escola tinha apenas cursos de educação infantil. Depois foi ampliando para ensino fundamental, ensino médio e, atualmente, oferece também cursinho pré-vestibular.

À medida que a escola crescia, em número de alunos, a estrutura física foi sendo alterada, até onde foi possível. Quando não foi mais, houve a construção de um outro prédio, do outro lado da rua,

---

<sup>6</sup> Nem toda escola privada tem essa característica. Muitas pertencem a mantenedoras, cuja administração é indireta.

onde passou a funcionar de 5ª série do ensino fundamental ao cursinho pré-vestibular. Como se não bastasse a divisão que, inexplicavelmente, existe entre o corpo docente da maioria das escolas - de um lado professores de educação infantil, de outro, professores de 1ª a 4ª série e, de outro de 5ª a 8ª, nessa escola a divisão é também física. Isso tem provocado uma cisão muito grande entre os dois grupos: o grupo das professoras de educação infantil e de 1ª a 4ª série sente-se inferiorizado pelos colegas do outro prédio; elas são vistas como as professorinhas, as 'tias'. Esse fato vai permear muito as discussões nas reuniões e será objeto de análise neste trabalho.

O prédio novo tem arquitetura de escola: é amplo, com boas salas de aula, biblioteca e laboratórios. Na parte antiga, onde atuamos, as salas foram improvisadas, com repartições de duratex em algumas delas, com sérios problemas de acústica. O espaço de circulação e recreação é muito pequeno o que faz com que o barulho seja muito grande e, como os recreios da educação infantil e de 1ª a 4ª são em horários diferentes, não há condições de se trabalhar nesses momentos, nas salas de aula. Esse fato deixa as professoras extremamente estressadas.

Além disso, há uma preocupação, no meu modo de entender exagerada, por parte da proprietária da escola com os eventos sociais; há muita festa nessa escola e, cada uma delas, envolve ensaios e músicas, o que contribui mais para o aumento do barulho e retirada da criança de sala de aula.

A escola possui também laboratório de informática, com uma aula obrigatória por classe, por semana. Na avaliação das professoras essa aula não tem sido interessante nem para as crianças e nem para as professoras. Parece não haver uma proposta pedagógica para o uso do computador na escola. Ele não está inserido no planejamento das séries, mas funciona como uma atividade extra, que não tem motivado muito os alunos nem as professoras.

As crianças também têm aula de Educação Artística e Educação Física, com professoras especializadas, uma vez por semana.

Desta forma, das quatro horas de aulas diárias, tirando o intervalo do recreio e todas as atividades extras que as classes têm, sobra pouco tempo para Português, Matemática, Estudos Sociais e Ciências.

Outro fato importante para se entender o contexto é que a mensalidade paga pelos alunos não fica muito aquém daquelas escolas de mesmo porte, existentes na cidade. Mas o salário pago às professoras é inferior ao dessas outras escolas.<sup>7</sup>

Paga-se pouco à professora, mas tenta-se conquistá-la de outras formas, como por exemplo, resolver domesticamente problemas trabalhistas - faltas, atrasos, licenças médicas - e oferecer festas de confraternização. Não há envolvimento algum das professoras com movimentos sindicais e estas nem sindicalizadas são. O que é paradoxal nas relações dessa escola é que as professoras têm consciência de tudo isso e, no entanto, não têm, por decisão própria, vontade de procurar outro emprego, mesmo as que dobram período e que poderiam trabalhar um período em outra escola.

DEJOURS (1994), ao analisar a forma de organização do trabalho em algumas categorias profissionais, discute os rearranjos feitos em algumas empresas, que fogem à legalidade mas se constituem em formas de "cooperação" dentro delas. Essa forma é por ele denominada de "*a prática de quebra-galho*" e é responsável pelas gratificações morais. Essa prática está "*no coração do prazer do trabalho*" (p.52). E para que ela funcione "*são necessárias ainda condições muito particulares, a saber: relações de confiança entre os operadores e os executivos, que permitem que o quebra-galho seja não*

---

<sup>7</sup> Não consegui ter conhecimento maior sobre a política salarial da escola. Os dados que tenho, foram obtidos em conversas com as professoras. A faixa salarial é baixa: em torno de sete salários mínimos, por vinte horas semanais e a escola não cumpre os dissídios coletivos da categoria.

somente *tolerado*, mas, pelo menos, tacitamente reconhecido" (p. 52. Grifos do autor). A questão que DEJOURS coloca é: "*qual pode ser o estatuto ético deste reconhecimento, uma vez que se trata de um quebra-galho?*" (DEJOURS,1994:52).

Nessa escola a prática de "*quebra-galho*" é ainda reforçada pela questão afetivo/ emocional. Todas as professoras contratadas têm algum tipo de vínculo afetivo com a escola: ou foram alunas ou as famílias são amigas/conhecidas da proprietária.

Há uma rede de relações de poder nem sempre explícitas na qual convivem e trabalham pessoas com formações diferentes, com histórias de vida diferentes mas que gostam dessa convivência e não têm vontade de deixar a escola e sofrem só em pensar na possibilidade disso ocorrer.

Por outro lado, a proprietária da escola, ao mesmo tempo que declarava ser importante o trabalho de educação continuada por nós desenvolvido<sup>8</sup> e reconhecia o crescimento profissional das professoras, terminou com ele tão logo a administração começou a passar por problemas financeiros.

É nesse contexto que desenvolvi o meu trabalho de investigação. As tensões, conflitos e relações de poder serão, mais adiante, objeto de análise.

---

<sup>8</sup> As professoras contavam com a assessoria de Português e Matemática, sendo que a outra assessora, por ser pedagoga, dava também assessoria nas outras áreas: Estudos Sociais e Ciências. Essa assessoria priorizava mais aspectos pedagógicos do que os conceituais do conteúdo de ensino, nessas duas últimas áreas.

### **3.2. AS PROTAGONISTAS DESTE ESTUDO: COMO AS PROFESSORAS SE PREPARARAM PARA A PROFISSÃO DOCENTE**

Nesta parte do trabalho pretendo descrever a história de formação das professoras, objeto deste estudo: sua formação escolar, fatos e professore(a)s que lhe foram marcantes durante sua trajetória escolar e sua visão sobre o ensino de Matemática.

Se a formação docente se dá num *continuum* que se inicia desde que se entra na escola, conhecer a trajetória escolar das protagonistas deste estudo, significa trazer à tona elementos que possam contribuir para a compreensão da constituição desses sujeitos e seu desenvolvimento profissional. A pessoa vai se constituindo por suas experiências de vida, sofrendo determinações do entorno sociocultural.

Para NÓVOA (1995:14,15), a recolocação do(a) professor(a) no centro dos debates educacionais vem complementada por "*um olhar sobre a vida e a pessoa do professor*". Trata-se da busca da identidade do(a) professor(a). Essa identidade "*é um lugar de lutas e de conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão*". E essa construção se dá num processo que inclui a história pessoal e profissional, numa mescla dinâmica.

Essa história de formação será feita de forma descritiva com base nas entrevistas individuais que foram feitas com cada professora:<sup>9</sup> Isabela (12/12/97), Larissa (16 /12/97), Silvana ( 16 /12/97), Maria Clara (18 /12/97) e Marília (10/03/98). Essa descrição terá como fio condutor as suas vozes (Pinto, 1997)<sup>10</sup> e será feita em duas categorias descritivas: a vida estudantil e a sua relação com a Matemática.

---

<sup>9</sup> Os nomes das professoras são fictícios e foram escolhidos por elas próprias.

<sup>10</sup> O roteiro para a entrevista com as professoras teve como referência o utilizado por Pinto em sua Dissertação de Mestrado, e encontra-se anexo ao trabalho.

### **3.2.1. A PROFESSORA ISABELA**

#### **3.2.1.1. A vida estudantil**

A vida escolar de Isabela foi bastante tumultuada em virtude da freqüente mudança de escola provocada principalmente por mudanças da legislação escolar e mudanças da família de cidade e de casa.

Sua escolarização se iniciou em escola pública na cidade paulista de Osvaldo Cruz. Na 3ª série já teve a primeira mudança, quando houve a determinação de que o estudante deveria estudar em escola próxima a sua casa. Dessa forma, Isabela teve que deixar uma escola da qual gostava, na qual estava desde a pré-escola mas não era próxima de sua casa.

Na metade da 4ª série, houve nova mudança, agora de cidade. Seus pais se mudaram para Campinas e Isabela foi para uma outra escola pública. No ano seguinte, nova mudança da família, agora de casa e conseqüentemente, nova mudança de escola, onde ela cursou apenas a 5ª série. No ano seguinte, em razão de problemas financeiros da família, Isabela e sua irmã, sem os pais, voltaram para Osvaldo Cruz e foram morar na casa dos avós. Ela estava na 6ª série.

Todas essas mudanças trouxeram conseqüências ruins para Isabela:

          Chegando lá, eu não ... acho que por vários motivos ... eu estava com uma vida muito tumultuada... Mesmo o emocional estava muito abalado e muitas mudanças, de vida, tal ... eu tive



... eu não consegui fazer a 6ª série e acabei sendo reprovada.

No ano seguinte, volta para Campinas e faz novamente a 6ª série. Até então toda a sua trajetória escolar havia sido em escola pública. Na 7ª série, nova mudança de escola, agora para uma particular, onde ela concluiria o ensino fundamental e faria o curso Magistério.

Quando ainda estava cursando o 4º Magistério, fez vestibular na PUCC para o curso de Letras e entrou. Nesse ano, sua vida passou a ser muito agitada: de manhã fazia o 4º ano Magistério, à tarde fazia o Estágio e, à noite, o 1º ano de Letras.

No ano seguinte, recém-formada, conseguiu seu primeiro emprego, numa escola infantil. Assumiu uma classe de Maternal no período da manhã. Continuou com o curso de Letras, à noite.

Eu peguei o emprego. Eu trabalhava de manhã e continuei com a faculdade à noite. Então, à tarde, eu tinha um tempo mais livre. Só que no primeiro ano que você trabalha, a gente se dedica demais e também quer aprofundar... então eu tinha trabalho das crianças que eu levava pra casa pra fazer, pra montar... as caixinhas, desenhos, trabalhos... No fim, continuou o mesmo tumulto [...] <sup>11</sup> No final do 2º ano, eu estava cansada, não agüentava mais. Para largar o emprego, eu não queria porque ajudava a pagar a minha faculdade. Então eu fiz opção de dar um tempo, de trancar a matrícula na faculdade.

E esse tempo, dado por Isabela no final do ano de 1986, não foi retomado até hoje. Ela nunca conseguiu voltar para a faculdade. No ano seguinte ela mudaria de escola para trabalhar. Logo começaria a dobrar período e, financeiramente, tinha necessidade de trabalhar nos dois períodos, o que dificultava a sua volta para a faculdade. No

---

<sup>11</sup> O símbolo [...] representa que a fala da professora foi suprimida em alguns trechos.

entanto, ao longo de sua entrevista, percebe-se o quanto cursar o Ensino Superior continua sendo seu sonho.

A faculdade...eu não voltei mais. Por que eu não voltei? Uma, pela situação difícil...eu preciso, hoje eu preciso do dinheiro que eu ganho aqui, nos dois períodos. E...aí, vem uma série de circunstâncias de vida que a gente vai passando ... eu preciso desse dinheiro, se eu pagar uma faculdade vai me fazer falta para outras coisas. Então por causa da minha necessidade...financeira, eu não voltei para a faculdade. Eu gostaria...se voltasse para a faculdade, porque eu gosto de estudar...a minha área é Português, eu tenho uma queda pela área de Português...eu fiz opção de Letras [ ...] Então é uma coisa assim que eu estou deixando de lado, é um sonho que eu tenho mas, por enquanto, eu estou ainda reservando. [...] Só para ter o diploma, isso eu não quero, eu já fiz essa opção quando tranquei a matrícula...eu poderia ter continuado, levado ali, aos trancos e barrancos, deu para fazer, faço, não consegui fazer a matéria, fico de d.p., não tem problema, faço o curso de férias. Mas é uma coisa que eu vi que eu não queria isso para mim...não estaria fazendo uma...me dedicando, fazendo uma boa faculdade...porque eu já tive um estudo, eu acho, defasado...uma pelas minhas mudanças de escola...

Isabela também explicita a sua opção pela área de Humanas, com destaque sempre para os estudos da língua portuguesa. Os professores que mais a marcaram foram de Filosofia, História e Português, todos do curso de Magistério. Fala com um certo carinho do professor de OSPB:

Mas era um professor assim muito jovem, então ele ... discutia muito na sala de aula ... o dia-a-dia, os problemas que estavam acontecendo ali no dia-a-dia. Então ele influenciou demais.

Quanto a sua formação para ser professora, Isabela reconhece que a parte pedagógica do curso de Magistério foi

inexpressiva. Todo o conhecimento que tem de sala de aula, do processo de alfabetização da criança, ela construiu sozinha, com a prática. O que a ajudou na formação foram os professores da área de Humanas, principalmente de Português, que incentivaram a parte de reflexão.

Eles me incentivaram muito essa parte de reflexão, sempre querer melhorar as coisas ... então essa parte me marcou muito no magistério... esses professores... então, no meu trabalho, eu sempre, às vezes, alguma coisa, eu lembro daquela época... essa minha busca de querer aperfeiçoar sempre, de querer melhorar, de refletir sobre as coisas, eu trago um pouco de lá porque eles trabalharam muito com a gente, essa parte lá na escola.

A sua opção pela carreira do magistério foi algo muito tranquilo, visto ser seu sonho desde criança. Reconhece que foi influenciada por modelos na família: duas tias que são professoras, sendo que uma delas é freira. Isabela se recorda de sua época de infância, quando ia passar as férias no colégio onde essa sua tia trabalhava e ela passava horas, nas salas de aula do colégio, brincando de escolinha. Imaginava a sala com alunos e ela era a professora, e ficava passando as lições na lousa. A sala de aula, giz e apagador eram elementos fascinantes no seu mundo de criança. Assim, já quando adolescente, não hesitou em fazer opção pelo curso de Magistério.

### **3.2.1.2. Sua relação com a Matemática**

A preferência de Isabela sempre foi com a área de Humanas. Na de exatas, não ia muito bem, quando aluna e, freqüentemente, tinha necessidade de recorrer a professores particulares que lhe ajudassem em Matemática, Física e Química. Reconhece que essa dificuldade era decorrente da forma como essas disciplinas eram ensinadas. Muitos

desses conteúdos, ela só foi aprender após se tornar professora. Sente que hoje sua relação com a Matemática mudou. Começou a enxergar de uma outra forma. Não se trata de decorar fórmulas para resolver problemas.

Eu comecei a enxergar de outra forma, antes eu enxergava assim, uma coisa ... ali que você tinha que decorar fórmulas, em física, em química, para resolver problemas... você tinha que decorar e saber como resolver e agora não, acho que ... mudou completamente.

### **3.2.2. A PROFESSORA SILVANA**

#### **3.2.2.1. A vida estudantil.**

A vida escolar de Silvana sempre foi tumultuada por problemas familiares. Iniciou sua escolarização na cidade de Descalvado/SP, onde fez de pré-escola até metade da 2ª série numa escola pública, próxima de sua casa. Depois sua família mudou-se para Lins/SP onde ela cursou até à metade da 6ª série, também em escola pública.

Silvana comenta muito essa época. Sua mãe, professora, dava aula numa fazenda. Fazia o possível, com cinco filhos, para dar atenção a todos. Mas Silvana sente que sempre foi muito difícil e a sua vida escolar acabou sendo tumultuada.

Novamente a família se mudou quando ela estava na metade da 6ª série. Veio para Campinas e foi estudar numa escola pública, no bairro em que reside até hoje. Houve muitos problemas de adaptação. Isso porque ela foi para uma classe com alunos com problemas de aprendizagem e disciplina. No entanto, não havia como mudar de classe, visto ser essa a única que tinha vaga, por se tratar de transferência no

meio do ano. Silvana sempre foi uma garota quieta e a turma da classe, formada por alunos mais velhos que ela, não combinava com o seu jeito de ser. Sofreu muito. Chorava todo dia na hora de ir para a escola.

Concluiu o ensino fundamental nessa escola. Considera que nunca foi uma aluna nota 10. Nas 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries teve muita dificuldade em Matemática, o que lhe custou uma retenção na 8<sup>a</sup> série. Embora tenha sido retida em Matemática, a professora dessa disciplina foi uma das que mais marcou a vida de Silvana. Na segunda vez que fez a 8<sup>a</sup>, série essa professora lhe deu muito apoio.

Ela explicava, ela conversava. Como eu tinha muito problema em casa, ela era como ... como uma amiga... uma conselheira. Eu acho que eu me apeguei nessa amizade, nessa compreensão, nesse apoio.

Terminado o curso, foi para uma outra escola pública fazer o ensino médio. Fez o 1<sup>o</sup> ano mas não se sentia realizada, não era aquilo que queria. No ano seguinte transferiu-se para uma outra escola, também pública, para o curso de Magistério. Nessa escola formou-se professora.

Eu saí da 8<sup>o</sup> série e fui para o Vitor: o Vitor Meirelles. Fiz o primeiro colegial, mas eu não queria aquilo... eu sentia que não era aquilo, eu não queria fazer o 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> colegial. E eu não sei se por influência, minha mãe nunca falou nada 'você vai ser professora', nunca ... nunca lembro da minha mãe ter falado assim. Aí eu cheguei, quando estava fazendo o primeiro colegial e falei para a minha mãe que eu gostaria de fazer magistério. Aí no ano seguinte, fui transferida para o Carlos Gomes. E fiz magistério.

Na época, considerava que o curso era médio. Hoje, considera que foi muito fraco. Envolveu-se mais com a área de Didática e com os Estágios e, principalmente, com a professora, responsável pelas duas disciplinas. Considera que os estágios foram o ponto alto do curso. Isso porque havia, de fato, uma supervisão de estágios; a professora acompanhava, de perto, tudo o que era feito. Fez algumas regências, na própria escola, nas séries iniciais. Essa foi a base que teve para ser professora. Teve também algumas decepções com o curso. Por exemplo, considera a Literatura como fundamental à formação do(a) professor(a). No entanto, o professor dessa disciplina, como atividade, mandava que os alunos ficassem pintando a apostila.

Silvana analisa que sua escolarização foi muito sofrida, com problemas financeiros na família. Um pai muito exigente mas que não dava apoio. A mãe, em quem tinha todo o apoio, estava sempre trabalhando e tentando atender às necessidades dos filhos. Isso foi suscitando a vontade de adquirir sua independência financeira. Com isso, não quis fazer faculdade, apesar da insistência do pai.

Ele queria que eu fizesse faculdade. Então eu não quis ... eu queria ser do contra, não quis fazer faculdade. ( ... )  
Eu estava querendo agredir.

Quando ainda cursava o 4º ano Magistério, conseguiu trabalho numa escola infantil, num bairro periférico de Campinas. Dava aula para o pré. Então, saía da aula do Magistério e ia direto para o trabalho.

Sua escolarização foi marcada por um fato que, de certa forma, causou-lhe um grande bloqueio, quando cursava a 2ª série, em Descalvado. A professora mandou-a ler um texto e enquanto lia, ela cometeu alguns erros. À medida que errava, a professora gritava com ela chamando-lhe a atenção. A partir daí, Silvana nunca mais conseguiu ler

em voz alta num grupo. Mas só foi tomar consciência de que esse bloqueio estava relacionado a esse fato, recentemente.

Agora, que eu faço uma reflexão, que eu volto tudo que eu passei, vejo meus alunos ... tanto tempo de 1ª série que eu consigo enxergar o que aconteceu na minha vida escolar. Porque até então ... eu não conseguia entender porque eu não tinha coragem de ler em público, vamos dizer, ou mesmo em reunião quando de final de ano, eu não consigo ler, não consigo.

Considera também que esse incidente, aliado a todos os fatos marcantes de sua vida, fez com que fosse criando bloqueios em relação aos estudos. Hoje ela sente que o estudo poderia lhe dar mais segurança.

De estudo ... que eu tinha que ter força para progredir no estudo, eu fui totalmente bloqueada. Eu acho que eu não aprendi nada. Eu acho que eu sou uma pessoa que aprendi com a vida.

Houve algumas professoras que sobressaíram em sua vida. A professora da 2ª série que a marcou negativamente, por ter sido a causadora de parte de seus bloqueios. A de Matemática da 8ª série, porque foi amiga, conselheira. Outra lhe foi marcante, a de Didática no Magistério, de quem Silvana fala com certo carinho:

Muito bacana também. Se envolvia. Ela se envolvia com as alunas. Com todas. Ela apoiava, sempre deu a maior força para todas. ( ... ) Isso dava segurança. (...) No que ajudou muito, que ela batalhou muito em fazer os estágios e era supervisionado. Nós éramos obrigadas a fazer mesmo o estágio e ela supervisionava tudo. Em todas as escolas que nós estávamos, ela estava junto (...) Tínhamos que fazer a regência e ela lá no fundo da classe. Foi isso que eu tive de base. Sai de lá com isso só, dando aula.

Acredita que a mãe a influenciou a ser professora, não com orientação, mas como modelo. Silvana sempre viu na mãe uma batalhadora que, apesar de todas as dificuldades da vida, conseguiu estudar e fazer faculdade, mesmo já com os cinco filhos.

Ela ia dar aula longe, em fazendas, sabe ... Eram aquelas classes que tinha que ... dividir. E eu sempre achei aquilo muito bonito. Então eu acho que teve uma certa influência... talvez, mas não que ela tenha falado nada.

Silvana explicita muito a sua vontade de estudar, mas não se refere a cursar o Ensino Superior. Sua vontade maior é estudar com o objetivo de ter mais segurança em sua prática.

O que aprendeu, sente que foi com a vida e dando aula. Reconhece que sempre teve o apoio da proprietária do colégio onde trabalha e das colegas do grupo.

#### **3.2.2.2. Sua relação com a Matemática**

Como já foi explicitado, Silvana não foi uma boa aluna em Matemática. Suas dificuldades começaram a se acentuar, principalmente, na 7ª série. Depois se ampliou também para Química e Física.

Hoje ela vê a Matemática de uma forma gostosa, depois que iniciou o grupo de estudos. Sente que as crianças estão mais tranquilas.

Eu acho que eles estão gostando mais de trabalhar Matemática. Uma coisa que eu nunca tive. Era tudo no abstrato e a gente não conseguia absorver tudo. E hoje, eu acho que é bem mais fácil.

Silvana, ao longo de sua fala, demonstrou que aprendeu e tem aprendido com o grupo. Seu problema maior é não conseguir



expor, ao grupo, as suas idéias e atividades interessantes que desenvolve em sala de aula.

Muita coisa de Geometria ... tudo, eu dei, dei tudo aquilo que você falou... tudo ... gostei de trabalhar mas eu não consigo expor para você o que eu coloquei, como é que eu fiz. E isso me machucou porque eu vejo que eu trabalho ... como a Isabela mesma disse, eu fiz muito mais do que ela, ela falou... então eu trabalhei tudo ... deu tempo de cumprir tudo, ficaram duas semanas que eu trabalhei, assim, tudo extra, o que eu já tinha trabalhado. ( ... ) Então eu acho que eu cumpro tudo mas eu não consigo expor isso de jeito nenhum.

### **3.2.3. A PROFESSORA LARISSA**

#### **3.2.3.1. A vida estudantil**

Na sua escolarização, Larissa passou pelas três redes de ensino de Campinas: a municipal, a estadual e a particular. Fez a pré-escola numa EMEI,<sup>12</sup> da rede municipal onde sua mãe era professora. Tem recordações ótimas dessa época. Inclusive quis fazer estágio nessa escola quando aluna do Magistério.

Fez a 1ª série numa escola da rede estadual. No entanto, sua mãe não gostou muito dessa escola. Segundo Larissa, desde essa época, o professor da escola estadual faltava muito. Transferiu-se para uma escola da rede municipal onde cursou até a 4ª série. De 5ª a 8ª série estudou em escola particular: o próprio colégio onde hoje trabalha.

Terminado o 1º grau, sua vontade era continuar no colégio, mas como sua opção era pelo curso de Magistério, foi para o CEFAM.<sup>13</sup> Fez os quatro anos, em período integral, concluindo o curso em 93.

---

<sup>12</sup> EMEI: Escola Municipal de Educação Infantil.

<sup>13</sup> O CEFAM é um centro específico de formação de professore(a)s. Os alunos têm período integral e recebem uma bolsa de estudos do governo estadual.

No início do ano seguinte, entrou na PUCCAMP, no curso de Educação Física, terminando-o em 97. No final desse ano já estava atuando nessa área, na academia do colégio, dando aulas de ginástica.

Larissa revela algumas paixões. Mas, a mais forte, com certeza, é a dança. Iniciou balé aos 3 anos de idade e continuou até hoje. Há dois anos deixou de participar de um grupo de dança mas atua como professora de balé na academia do colégio. Continua estudando e se aperfeiçoando nessa área. A dança tem sido uma das grandes realizações de sua vida:

Eu acho que eu fui muito feliz na vida porque eu fiz dança e trabalho com isso, fiz magistério e trabalho com isso, me formei em Educação Física e já trabalho com isso. Foram coisas ... eu acho, corretas.

Quanto ao curso de Educação Física, foi uma opção meio ao acaso. Sua paixão era e continua sendo artes cênicas, o teatro. Até tentou o vestibular da Unicamp, mas não conseguiu. Então optou pela PUCCAMP. Hoje não se arrepende da escolha pois, desde o 3º ano, começou a ver a possibilidade de integrar Educação Física com a dança. Tem vontade de fazer uma especialização nessa área. Por enquanto, não pensa em educação física escolar como uma opção profissional e não se sente ligada a esportes.

Por outro lado, a decisão por ser professora já havia sido tomada desde criança. Acredita que foi influenciada pelo exemplo da mãe.

Eu acho assim ... a gente não ... que pela influência da minha mãe. Mas não que ela falasse assim. [ ... ] Desde os dois anos, a minha mãe foi minha professora, no infantil. Então a minha mãe era assim, aquela figura de professora e mãe que, às vezes, a gente via na professora. Eu tinha um monte de livros em casa, eu já brincava ... de escolinha. E cresci. Então é aquela coisa de criança que depois acaba, mas para mim não acabou não. [ ... ] Acho que foi uma coisa que eu fiz certo, correto na minha vida. E desde pequenininha ... E minha mãe também me apoiando, trabalhando com isso, a gente vivenciando.

Percebe-se, pela fala de Larissa, o quanto a formação no CEFAM lhe foi importante. Mas ela só foi perceber isso hoje, atuando como professora. Na época, quando aluna, achava que as orientações recebidas, principalmente nas metodologias de ensino, eram impossíveis de serem colocadas em prática. Em alguns momentos pensou que, ao terminar o curso, não iria ser professora. Mesmo porque o curso, por ser período integral acaba sendo desgastante para o aluno. No entanto, hoje ama ser professora das séries iniciais e não pensa em deixar a profissão.

Se eu for escolher entre dar aula de Educação Física, que eu amo, numa escola e pegar uma classe, eu pego uma classe.

Os estágios também deixaram marcas importantes. Teve oportunidade de conhecer o trabalho em escolas das três redes. Ao realizar os estágios percebeu uma dissonância muito grande entre o que aprendia no curso e o que via em sala de aula. Apenas na rede municipal, ela percebia alguma proximidade. Assim, durante o curso do CEFAM foi construindo uma visão de que trabalhar de uma forma tradicional seria muito mais fácil. Mas essa posição seria revista depois do grupo de estudo e das respectivas experiências em sala de aula:

Eu até falava que eu ia sair, se eu fosse contratada numa escola, eu ia trabalhar da outra maneira ... porque é mais fácil também ... Isso os professores sempre falavam 'olha, na hora que você enfrentar uma classe você vai ver que pode ... se você experimentar esse trabalho, você vai ver que dá certo'. Mas aí eu sai com essa cabeça, de que não ia dar certo, não podia dar certo, que eu iria fazer do outro jeito. A minha sorte foi cair aqui, que o trabalho de vocês estava começando. [ ... ] Aí eu comecei a trabalhar da maneira que eu tinha estudado mesmo, meio com medo, assim... que eu nunca tinha colocado na prática. Então foi aqui, mesmo, trabalhando, na classe que eu ... que a gente pode ver que aquela idéia podia... Hoje, até se eu pudesse ir no CEFAM e falar pra todo mundo 'oh, dá certo, pode trabalhar que dá!', eu iria. Isso que eu precisava na época, de alguém que fosse lá e comprovasse isso.

Alguns professores lhe foram marcantes. De 1ª a 4ª série, muitas, pelo carinho, não tanto pelo lado profissional. No entanto, um dos professores que mais a marcou foi o Prof. Ronaldo de Metodologia de Matemática do CEFAM, pelo seu lado profissional. Com ele conseguiu mudar a visão que tinha da Matemática que passou a entender e apreciar.

Hoje, para falar a verdade, entre Estudos Sociais, Português e Matemática, o que eu mais gosto de dar, de passar, é Matemática. Eu acho que devo isso, um pouco, ao Ronaldo. Foi ele que me ... mudou essa visão que eu tinha [ ... ] Tinha aula tripla com ele e ninguém via passar.

A professora de Metodologia de Língua Portuguesa, que foi assessora no colégio, também influenciou porque sua proposta era muito revolucionária. Tudo o que Larissa sabia de alfabetização, até por vivência dos estágios, era pelas cartilhas. O que causou mais impressão foram as discordâncias e discussões que ela teve com essa professora em sala de aula. Larissa não aceita facilmente a opinião dos outros. Questiona e argumenta defendendo seus pontos de vista. E essa vivência ela percebe que adquiriu no CEFAM. Mas, reconhece que aprendeu os saberes da docência na prática de sala de aula. Foi mediante a experiência docente que ressignificou os saberes adquiridos no CEFAM.

Eu sigo, ao pé da letra o que ela fala. Eu acho que não é porque ela manda, porque eu acho que ... tem fundamentação. Então agora, hoje eu ... eu acho que a melhor coisa que foi, foi eu sair do CEFAM e ter ela de novo. Porque ... lá, eu vi de um jeito e aqui eu vi na prática, tendo ela junto comigo para me, entendeu... me orientar na prática. Então foi ... Se todo mundo que estivesse lá, hoje trabalhando, pudesse passar por isso que eu estou passando...

Ainda tem muitos planos para o futuro: fazer especialização ou um novo curso superior. Tem pensado em Pedagogia. Acredita que ajudaria muito na sua prática. Mas também não quer abrir mão da

dança. A única coisa de que tem certeza, no momento, é que não gostaria de parar de estudar.

### **3.2.3.2. Sua relação com a Matemática**

Larissa, quando iniciou a escolarização, não via a Matemática com bons olhos. Aliás, não entendia nada. Nunca teve notas baixas. Fazia o que era proposto mas porque decorava, de forma mecânica. Às vezes, decorava até as respostas do livro para fazer prova. Mas, reconhece que, posteriormente, essa visão viria a modificar-se.

Sempre tive medo da Matemática. Medo porque não compreendia direito, assim, a maneira... Hoje eu vejo porque eu não compreendia. A maneira que era transmitido isso. Eu tive ótimos professores mas eles não tinham isso que eu tenho hoje, essa formação. Se eles tivessem aprendido a passar dessa maneira que a gente passa hoje, eles seriam assim... ótimos.

Só começou a mudar a sua visão quando foi para o CEFAM.

Eu cheguei no CEFAM e quando fiquei sabendo que era Matemática... 'ah, meu Deus, não vou entender nada!' Morria de medo de dar aula porque eu falava: como eu vou passar uma coisa que eu ... eu sabia fazer mecânico, mas não sabia o porquê das coisas. O Ronaldo passou isso, um pouquinho disso aí, o porquê das coisas. Então a gente começou a enxergar a Matemática... Não foi só eu não, foram todas da classe, isso eu garanto. [ ... ] O lado que a gente ensina hoje. As minhas crianças já enxergam isso que eu enxerguei só no Magistério. A gente percebe isso. Eles adoram Matemática. No meu tempo, a gente odiava.

Sente-se bastante segura em trabalhar/ensinar Matemática. Sente que em 97 teve muito mais segurança que no ano anterior. Acredita que a boa interação que tem com Marília, colega de série, também ajuda muito. Reconhece que ainda tem muito a aprender. Gostaria de conhecer o que as séries posteriores trabalham para ter

mais segurança ainda, principalmente, se um dia tiver que lecionar em outra.

Larissa consegue, com uma certa facilidade, trabalhar de uma forma mais abrangente. Para ela, um tema do conteúdo vai ‘puxando’ outros e pode-se trabalhar tudo junto.

Ah, tá atrasada numa parte, mas dá para você ligar ... junto com a E.<sup>14</sup> Vou fazer mosaico, já trabalha a parte de Educação Artística, já trabalha a parte do texto, em cima do trabalho, a reestruturação do texto que eu posso fazer, de partes do texto que foi feito. Trabalha já com a Geometria. [ ... ] Com a maquete eu trabalhei tudo. Trabalhei Geometria, Aritmética, trabalhei... porque na hora que você está fazendo a Geometria, você está contando, você está classificando [ ... ] Estão lá os sólidos geométricos, Geometria ... na construção, com Educação Artística, está mexendo com a motricidade, tudo ... na hora de construir o texto, criatividade, coesão... as coisas que a gente fala. Posso pegar esse texto e fazer a reestruturação na lousa. Então ... eu acho que dá para você trabalhar o geralão.

### **3.2.4. A PROFESSORA MARIA CLARA**

#### **3.2.4.1. A vida estudantil.**

A escolarização de Maria Clara foi tranqüila. Só freqüentou duas escolas, uma durante o ensino fundamental e outra, durante o ensino médio. De pré-escola à 8ª série freqüentou uma escola da rede municipal. Concluiu o ensino fundamental em 1985.

Hoje, refletindo sobre aquela época, analisa que foi um ensino ‘experimental’. Por exemplo, ela se lembra da sua sala de 1ª série: era uma sala ampla, com pia e janelas e portas que davam para uma área verde. Nesse espaço físico, as crianças desenvolviam todas as suas atividades. A escola tinha muito verde e era incentivado o contato com a natureza. Havia também um teatro onde as crianças estavam sempre apresentando peças.

---

<sup>14</sup> Larissa está se referindo à professora de Educação Artística.

A proposta da escola era diferenciada das demais escolas. De 5ª a 8ª série, faziam-se muitos trabalhos e projetos. Estes eram realizados com apoio do(a)s professore(a)s e apresentados à classe, em forma de exposições.

Era bom porque nós trabalhávamos junto com os professores. Tinha uma relação muito boa entre alunos e professores. Não era aquela coisa 'eu sou o professor, vocês são os alunos, vocês vão ter que me obedecer'. Não! Nossa, era uma amizade tão grande que nós tínhamos com os professores. [ ... ] Foi gostosa a aprendizagem de pré até 8ª série. [ ... ] Algumas coisas mais ... mas não era o tradicional assim, sabe, era um coisa assim muito experimental. Eles estavam tentando. [ ... ] O que foi bom que eles ensinaram a gente a ver a vida de uma forma diferente. A ver assim ... a prestar atenção nas coisas e não só aquele conteúdo maçante, aquela coisa ali.

Percebia a existência de uma equipe e de uma direção que conseguia manter o equilíbrio na escola.

Terminando o ensino fundamental tentou fazer tecnologia de alimentos no COTUCA- Colégio Técnico da Unicamp. Já sabia que não queria colegial comum. Como não passou no exame, acabou indo fazer Magistério, numa escola pública de Campinas. A preferência pela escola foi muito mais por causa das amigas que fizeram essa opção do que por algum critério de proposta pedagógica ou distância. Sofreu um impacto muito grande com a mudança de escola:

Eu senti assim numa prisão, na época. Eu saí de um colégio onde tudo era muito arborizado, onde tudo era bonito, alegre e gostoso e caí no Aníbal de Freitas onde é uma ... o prédio... que era ... é uma prisão. Na época, pelo menos. [ ... ] Era tudo cimento. Aquelas escadarias!

Com a convivência com colegas e professore(a)s, as impressões foram mudando e passou a gostar da escola. Avalia que sua formação foi falha. Acha que houve tentativa de inovações, por parte do(a)s professore(a)s, mas com pouca sistematização para os alunos.

Eu saí assim, sem uma didática, por exemplo, para dar aula de Matemática, para dar aula de Português [ ... ] Havia as metodologias e estavam cada dia se renovando. Eu acho interessante que parece que eu peguei tudo renovações. Eles estavam tentando fazer e não sabiam se ia dar certo tudo aquilo [ ... ] É tanto que eu saí, e o que eu aprendi, como dar aula, por exemplo, foi no colégio.

Lembra que o discurso do(a)s professore(a)s do Magistério era pela inovação. Diziam às alunas que elas deveriam inovar, dar aulas diferentes mas não mostravam como essas aulas poderiam ser na prática.

Quanto aos estágios, pouco acrescentaram. Lembra, principalmente, dos que fez numa escola particular de Campinas. A professora da classe pedia a ela e outra colega que estagiava junto, que preparassem uma aula diferente, para um determinado dia, e sem nenhuma instrução quanto ao conteúdo. No dia da aula, a professora saía da classe e deixava as duas sozinhas com as crianças. E elas até tentavam dar uma aula diferente.

Em 91, já trabalhando, iniciou o curso de Pedagogia na PUCCAMP, concluindo-o em 94. Considera que o curso foi bom e ajudou-a muito na formação, principalmente o 1º e o 3º anos. O primeiro ano pela proposta interdisciplinar que existia.

Pra mim foi excelente porque me abriu assim... principalmente o 1º ano de faculdade... parecia que eu estava vendo coisas críticas e inovadoras com fundamentação naquele ano. O primeiro ano de faculdade foi excelente. Eu gostava muito da parte de Filosofia. [ ... ] Tudo é novo, é diferente ... o jeito das pessoas pensarem é diferente. Então você sai daquela coisa simples que você começa a pensar, e que você só tem a prática, e começa a colocar a fundamentação de tudo aquilo que você faz... fazia na época. Eu conseguia fazer as ligações. Eu falava 'Nossa, eu fazia tudo isso mas eu não sabia porque eu fazia tudo isso. E olha como eu massacro o meu aluno. Que judiação ! Que dó !' [ ... ] Você estava na aula de Filosofia, então você fazia relação com Psicologia, com a Biologia, com a Didática, com o experimento. Eles tratavam o mesmo assunto mas cada um com os seus textos, cada um dentro da sua área, fazendo as relações.



Houve algumas professoras que tiveram influência. Lembra muito da professora da 1ª série. Primeiro porque ela não gostava que a chamassem de tia. Segundo, ela dizia que Maria Clara falava muito errado e a corrigia o tempo todo. Com isso, Maria Clara pegou implicância pela professora, a ponto de não se lembrar muito de sua 1ª série e de seu processo de alfabetização. Essa professora lhe deu aula também na 4ª série mas não marcou presença, pois Maria Clara pouco lembra dessa série. A professora da 2ª série foi marcante pelo carinho. Era uma professora que ficava com as crianças na hora do lanche, brincava com elas. De 5ª a 8ª série ela se lembra da professora de Matemática de quem gostava muito.

O que ela ensinou para gente de Matemática. Ela que começou com os canudinhos ... os barbantinhos. Todo aquele processo...

No curso de Magistério duas professoras foram importantes para ela: a de Educação Artística e a de Educação Física. Ambas tentavam trabalhar com a interdisciplinaridade.

A parte de Matemática, ela integrava tudo na aula de Educação Física dela. Sabe, seqüência, classificação ... ela tudo integrava na aula de Educação Física.

Outra professora que também teve influência foi uma do 4º ano de Pedagogia, que trabalhava com a disciplina “Avaliação”. Lembra que essa professora trabalhava com reestruturação de texto: cada texto produzido pelas alunas, ela devolvia com comentários para a reformulação do que não estivesse bom. Por ser a única do curso que trabalhava assim, ela lhe foi marcante. Tanto que até hoje se lembra dos autores que estudou nessa disciplina.

Não houve nenhum motivo mais forte para Maria Clara ter optado pelo Magistério. Talvez tenha sido a falta de opção mesmo. Ela apenas não queria fazer o ensino médio comum. Mas hoje não se arrepende da escolha. Evidentemente, gosta de outras áreas mas não conseguiria fazer atividade alguma que não estivesse ligada à parte humana.

*Pra mim tem que ser a parte humana... sabe, você trabalhar a parte humana. Eu não sei trabalhar com papéis... a burocracia, isso não é comigo. [ ... ] Gosto de outras áreas, mas eu acho assim que ... eu escolhi ... e escolhi certo.[ ... ] Eu não sei o que seria se não fosse professora.*

Quanto aos projetos para o futuro, Maria Clara acredita na importância do estudo em grupo e pretende continuar estudando.

*Eu já estava até comentando com a Isabela e a Silvana... Todo o estudo que vocês fizeram com a gente, eu acho assim ... ainda hoje eu comentei com as meninas depois da palestra. Eu falei assim 'a gente não pode parar de estudar. Nós temos muito a prática e pouco o estudo. Nós não vamos poder parar de estudar de jeito nenhum. É tanto que eu, a Isabela e a Silvana estamos combinando de, no ano que vem, pegarmos um horário para estudar. Ter bibliografia ... de autores que são assim ... estão mais citados e trabalhar e estudar. Pra gente saber, por exemplo, numa reunião, a gente ter o que falar, como falar e argumentar aquilo. Porque prática nós temos. Sabe, eu acho que nós desenvolvemos assim ricamente a nossa prática e graças a vocês. Vocês nos ajudaram muito. Vocês nos ajudaram a enxergar o como fazer e que nós temos um potencial muito grande em grupo, certo, e se a gente tiver assim uma ... se a gente estiver unidas como um grupo, que a gente vai conseguir muita coisa.<sup>15</sup>*

#### **3.2.4.2. Sua relação com a Matemática**

Maria Clara reconhece que tinha muita dificuldade em Matemática, principalmente em relação à resolução de problemas. E

---

<sup>15</sup> A entrevista com a Maria Clara ocorreu quando já se sabia do término da nossa assessoria.

talvez, em razão desse fato, hoje procure fazer o possível para que suas crianças não tenham dificuldades e sim, o gosto pela Matemática.

Eu não tenho esse lado desenvolvido, mas eu consigo passar para a criança, eu consigo passar para a criança o gosto pela Matemática. Através de uma brincadeira, de um jogo, através de .. de... querer assim... de...de... sabe, eu acho assim que, eu tinha tanta dificuldade e que a professora jogava e falava 'olha, se vire'. Eu já não faço isso porque eu sei que eu tive dificuldade, então eu tento fazer o máximo possível para que aquela criança não tenha dificuldades. Então eu tento fazer de mil maneiras para que a criança entenda aquilo.

Reconhece que o grupo de estudos foi importante na sua formação e sempre reforça que esse grupo se concretizou por iniciativa das professoras.

Você deu um curso pra gente em 93. Nós mudamos alguma coisa mas ainda continuou naquele livrinho, no tradicional [ ... ] Aí nós pedimos para ter uma assessoria também em Matemática porque estava muito ... não adiantava nada mudar o Português e continuar a Matemática no tradicional.

Hoje, apesar das dificuldades que teve, acredita que desenvolve um bom trabalho de Matemática e suas crianças são tranqüilas com relação a essa disciplina.

Eles não sentem dificuldades. É assim, claro que um ou outro, colocam aquela carinha de interrogação e falam 'Não entendi nada !' Mas não sei assim se eu ... eu tento fazer... eu mostro diversos caminhos para eles chegarem ao mesmo resultado. Então, quer dizer, se eu expliquei de uma maneira, teve crianças com cara de interrogação, eu vou explicar de uma outra maneira... e que aí aquela outra maneira a criança vai entender, certo? Então hoje ... Eu tinha uma, nossa, dificuldade com problema. Ah, Meu Deus do Céu! Que coisa mais terrível. Até hoje eu tenho dificuldades.

Sente-se mais segura para trabalhar com as crianças. O fato de ter trabalhado antes com 2ª série, facilitou-lhe muito o trabalho na

primeira, no ano de 1997. Avalia que conseguiu encaminhar melhor as crianças para os objetivos da série.

### **3.2.5. A PROFESSORA MARÍLIA**

#### **3.2.5.1. A vida estudantil**

Marília iniciou sua escolarização numa escola privada, onde cursou até a 6<sup>a</sup> série. Depois transferiu-se para o SESI, onde sua mãe era professora de Geografia. Lembra-se com muito carinho do início da carreira da mãe, quando a acompanhava, principalmente nas festividades da escola. E acredita ter nascido aí sua vontade de ser professora.

Então eu fui acompanhando desde aí, desde criança eu já ia com a minha mãe para a escola, nas festividades a gente participava. Às vezes, assim, faltando criança e a gente era suplente, sabe? Era uma coisa gostosa. E eu acho que foi a partir daí que eu já comecei a sentir aquele... começar a gostar do magistério.

Concluído o ensino fundamental no SESI, cursou Magistério numa escola pública - a mesma em que a professora Maria Clara estudou. Formou-se em 1986. A realização dos estágios só aumentou sua vontade de ser professora:

Fiz vários e durante os estágios a gente também fazia muitos assim ... atividades extras, com as crianças que, na época, eu ainda estudava e fazia aula de dança. Então achamos este mesmo grupinho de meninas, com estas crianças carentes, então a gente levava assim o nosso grupo até às escolas. Na semana da criança a gente sempre fazia alguma atividades desse tipo em algumas datas a gente fazia ... uma apresentação de teatro, ou então mesmo de dança, para alegrar esta criançadinha. E a gente vai pegando amor, sabe, fui assim trabalhando e tendo a minha mãe a meu lado, me apoiando e fazendo os estágios e tudo e cheguei à conclusão que era isso mesmo que eu queria.

Reconhece que desde pequena sempre teve tendência para a parte artística. Fez dança por alguns anos e participou de concursos de desenhos.

Participei de vários, assim, concursos de desenho. Ganhei três concursos. Um eu peguei o 1º lugar, inclusive foi o da Fepasa onde meu pai trabalhava na época, em São Paulo, precisei ir até lá para receber o prêmio. Então isso para mim foi muito gratificante, eu tinha, o quê? 12 anos, 6ª série. Depois umas das vezes, logo que o Shopping foi inaugurado, eles fizeram também um concurso. Eu entrei, de 500 assim, participantes, eu peguei o 25º lugar. Então fizeram também comemoração e tudo. Então sempre mais, assim, no lado artístico mas eu tinha muito gosto de lidar com criança.

Sua formação foi tranqüila, sem sobressaltos ou dificuldades. Considera que fez um bom curso de Magistério e teve boas aulas de Metodologia de Matemática, principalmente.

Quando chegou no magistério, nós tínhamos muitas aulas práticas também nas aulas de Matemática. Então, coisa assim que antes eu não entendia, a partir do momento que eu comecei a brincar com as atividades, os jogos... a gente se colocando no lugar da criança, comecei a entender e comecei a gostar mais.

Mas, apesar de uma boa formação inicial, acredita que sua maior aprendizagem foi na prática, dando aulas:

Mas eu acredito que a melhor foi a minha prática mesmo em sala de aula, porque por mais assim, você se forma, quando você pega e assume uma sala de aula, é muito difícil no começo. Só ali, no seu dia-a-dia, as dificuldades vão aparecendo, você tentando solucionar, é que você vai pegando prática mesmo. Tendo essa e desenvolvendo esse trabalho... porque eu acho que por mais que você faça um curso, nunca é perfeito. E também eles não vão te dar assim, a noção de tudo, como é no dia-a-dia na sala de aula. São problemas que a gente enfrenta e cada ano é um tipo de problema, porque você vai pegar um tipo de classe, vai surgindo, a gente vai trabalhando... Mas, no magistério eu também tive professores muito bons.

Além de metodologia, Marília se recorda também da professora de Educação Física cujas aulas, da mesma forma que Maria Clara, ela achava muito interessantes, pois conseguia fazer a integração de diversas disciplinas do currículo. Recordava-se também da professora de Educação Artística.

Era a área de Artes. Ela trouxe, assim, muitas novidades pra gente... foi assim uma aula muito boa. Deu pra gente aproveitar muita coisa no dia-a-dia. Ela procurava trazer também o máximo de novidade no setor assim, para a gente poder ir usando em outras áreas, não só na área de artes. Então a gente pode ir integrando, fazendo trabalhos bons. Foi assim, acho, que um curso bom. É, na minha época, eu não me queixo, não. É lógico que algumas matérias a gente precisa, no caso, ir se aperfeiçoando sozinha, em busca de consultar novas informações, que não é tudo perfeito. Mas, assim, eu acredito, que as básicas, eu fiz um bom curso sim. Na época, o Aníbal estava sendo bem classificado na parte de Magistério, inclusive depois ele acabou sendo uma escola modelo de Magistério, fiquei sabendo. Logo depois que eu me formei, e eles tiveram um trabalho muito bom, perante as outras escolas. Não sei se continua agora.

Concluído o magistério, Marília fez o curso de Educação Artística na PUCCAMP. Nessa época, já atuava como professora no período da manhã e estudava à noite.

Se fosse analisar, eu não teria assim que trabalhar fora. Foi pura vontade mesmo, sabe? Eu não fui pressionada, porque meu pai, com a graça de Deus, sempre teve um cargo bom. Inclusive a faculdade ele que pagou, todo o curso para mim. Fiz na PUCC, uma escola paga e meu curso era um curso muito caro, porque nós tínhamos assim... Muitos materiais caros, caros mesmos. Então papéis importados, uns tipos de grafites, aulas de fotografia, a gente tinha que comprar toda a parte de equipamentos de revelação, tinha assim muitas coisas que, se realmente eu não tivesse um família bem estruturada, eu teria que começar a trabalhar para pagar a minha faculdade com este objetivo. Mas, com a graça de Deus, não. Eu comecei a trabalhar porque eu gostava mesmo e fui me encontrando, me realizando, sabe? A cada ano a gente foi tendo um sucesso a mais. Isso porque no final do ano, eu acho que aquelas palavras que a gente ouve dos pais são muito importantes...

É interessante que Marília mesmo sendo formada em Educação Artística não se interessou muito em ministrar essa disciplina. Sua grande paixão continua sendo trabalhar com classes de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série, de preferência com crianças menores, mesmo porque iniciou sua carreira como professora de educação infantil.

Em 90, eu assumi algumas aulas de Educação Artística. Também aí eu tive oportunidade de trabalhar de 1<sup>a</sup> até 4<sup>a</sup> série. Só que eu me identifico mais com crianças assim, menores. Não adianta. Comecei a fazer um trabalho, no máximo com a 3<sup>a</sup> série, eu acho que a minha identificação maior com as crianças ... 4<sup>a</sup> série, eles estão naquela fase de pré-adolescência, então é uma fase ... Então, eu chegava assim para dar aula e, como eu te falo, sou uma pessoa perfeccionista, gosto de tudo nos mínimos detalhes. Tinha dia que eles não estavam a fim de fazer, então eu pedia trabalho e eles entregavam assim, dobrados, traziam dentro do bolso. Aquilo para mim foi me chocando, sabe. Aí eu falei "Não! Não dá certo trabalhar com crianças maiores!".

### **3.2.5.2. Sua relação com a Matemática**

Marília apresentou alguns problemas com a aprendizagem da Matemática:

Eu senti dificuldades foi mais assim na parte de 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> série. Até a 4<sup>a</sup> série primária eu não tive problemas não. Sempre fui boa aluna, sempre tirei notas boas. Minha mãe nunca teve problemas em precisar procurar um auxílio com professora particular, em hipótese alguma. Eu sempre consegui ter sucesso assim na parte de matemática. Aí eu não sei, você entra assim na 5<sup>a</sup> série, talvez seja essa mudança, você já se depara com uma série de professoras, são mais matérias, um conteúdo maior, uma bagagem maior... talvez eu tenha me sentido assim, um pouco ... de dificuldade, nesse sentido, acabou ficando muita coisa. Aí já começa a complicar mais, o conteúdo acaba mudando, já vai complicando, A 5<sup>a</sup> série ainda deu para levar numa voa. Aí na 6<sup>a</sup> série eu me recordo que precisei de uma professora particular, sim. O conteúdo foi para mim mais complicado mas consegui passar, passei direto. Mas eu acho que quando a gente se depara com uma dificuldade, a gente tem que procurar solucionar. No caso, se eu não consegui solucionar na sala de aula, eu procurei ajuda fora da sala de aula. [...] Agora eu vejo a Matemática de uma outra forma. Nossa! Eu dando matemática, eu

falo! Puxa vida, antes eu tinha tanta dificuldade em Matemática que agora para ... é uma coisa tão simples, tão assim automática. Eu trabalho matemática com tanto gosto! Antes eu não sentia assim tanto gosto como eu sinto agora. Você sabe que se eu tivesse despertado esse gosto antes, até poderia ser o caso, na hora de fazer uma opção de uma faculdade, de procurar assim uma carreira onde exigisse mais a área de exatas. Mas como eu sempre tive aqueles conflitos, eu acabei não despertando. Então eu fui mais para o lado de humanas. Ah, eu acho que não tenho dons para essas coisas, sabe, e acabei fazendo o quê? Tentando facilitar o máximo para mim.

O que provocou essa mudança, em Marília, em relação à Matemática, foi uma professora que ela teve na 7ª série, da qual ela se lembra com bastante carinho, como alguém que a marcou enquanto estudante:

Nossa, eu lembro da professora Vilma. Foi assim, muito importante na minha vida, porque ela que começou a... sabe, fortalecer esse lado, de despertar o lado da Matemática. Ela sentiu que eu tinha dificuldade, então ela começou a trabalhar. Ela fez um trabalho muito bom comigo, e ... mostrando que eu também tinha capacidade para a área de exatas. Tudo. Então, foi um trabalho, assim, que deu muito resultado. A partir do momento que eu comecei a entender, eu comecei a gostar mais.

### **3.3. O AMBIENTE DE TRABALHO: PROFESSORAS COM DIFERENTES HISTÓRIAS DE VIDA E DE FORMAÇÃO SE CRUZAM E PASSAM A PRODUZIR UMA HISTÓRIA EM COMUM**

Conforme explicitado na descrição das professoras, cada uma delas teve uma história de formação. Vindas de famílias com condições socioeconômicas diferenciadas, cada uma frequentou um tipo de escola: privada ou pública, municipal, estadual ou autarquia. Mas há algo em comum na história delas. Com exceção de Maria Clara,



todas as outras tinham modelos de professoras na família: Larissa, Silvana e Marília eram filhas de professoras e Isabela, sobrinha. Em suas falas evidencia-se o quanto esses modelos foram determinantes.

Há também outros pontos em comum nessas histórias: Isabela, Silvana e Marília iniciaram suas carreiras como professoras de educação infantil, sendo que Isabela e Silvana trabalharam numa mesma escola. Maria Clara e Larissa começaram diretamente no colégio, mas como auxiliares de classe.

Na entrevista individual, cada uma delas explicitou como foi a entrada no colégio e esse início de carreira.

### **3.3.1. O processo de ingresso e iniciação profissional das professoras na escola**

Silvana: Começou a trabalhar numa escola de educação infantil, quando ainda era aluna do último ano de Magistério.

No ano seguinte, em 1985, já formada, mudou-se de escola, indo para outra melhor - a mesma em que Isabela iniciou a carreira. Dobrava período, trabalhando com duas turmas.

No seu trajeto para a escola, sempre passava em frente ao colégio, onde hoje trabalha e que é próximo de sua casa. Olhava e ficava sonhando em ir trabalhar lá.

No mês de junho daquele ano (1985), a oportunidade surgiu. Uma amiga sua deixou o colégio e a indicou para a vaga. Aceitou embora não fosse o que queria. Fora contratada para trabalhar no hotelzinho. Esse hotelzinho abrigava, na época, 22 crianças, desde 1 ano de idade até crianças de 4ª série. Isso porque havia crianças que

saíam da aula e permaneciam o outro período na escola.<sup>16</sup> Mas aceitou a vaga, deixando então a escola onde estava trabalhando.

Em agosto daquele ano, uma professora de 1ª série se afastou em licença gestante e Silvana foi convidada a assumir a classe.

Ao mesmo tempo que eu queria essa chance, que ia ser muito importante pra mim, é ... eu não sabia nada. Eu não sabia ! ( ...) Com muito medo, mas topei.

Continuou ainda no hotelzinho naquele semestre. Lá não tinha férias. Trabalhava direto, até por volta de 19h30min. Era muito desgastante pois tinha que fazer tudo pelas crianças: dar comida, banho, brincar, ver lição ...

Em janeiro do ano seguinte, já decidida a pedir a sua demissão do hotelzinho (a licença gestante havia terminado), recebeu uma proposta para ser, efetivamente, professora de 1ª série. Havia sido criada uma nova turma. Assim, deixa o hotelzinho e torna-se unicamente professora do ensino fundamental. Sempre atuou em 1ª série.

Foi a primeira professora do grupo a atuar nessa escola, estando, atualmente, com 14 anos de exercício do magistério na escola.

Isabela: Começou a trabalhar assim que se formou, numa escola infantil, assumindo uma classe de Maternal. Ao final daquele primeiro ano, recebeu a proposta de trabalhar no colégio em que está até hoje. Sua entrada no colégio foi no início de 1987. Está há 13 anos nessa mesma escola.

No início daquele ano de 87, ela teve dois empregos mas, no meio do ano, optou por deixar a escola infantil. Isso porque essa escola

---

<sup>16</sup> Esse sistema existe até hoje no Colégio, mas abriga apenas crianças de 1º grau. É um tipo de semi-internato: as crianças ficam o período integral na escola; um em sala de aula e outro fazendo atividades extras, como esportes, reforço didático etc.

pagava muito mal, não compensando trabalhar dois períodos. Além disso, quando iniciou no colégio, o salário era bom, o que não ocorre atualmente.

Isabela ficou os cinco primeiros anos trabalhando em apenas um período e sempre com a 1ª série. Surgiu então uma vaga no outro período e, desde então, ela vem dobrando período. É interessante que, num dos períodos, sempre trabalhou com 1ª série - período da tarde - e no outro período, já teve oportunidade de atuar em todas as séries iniciais do Ensino Fundamental. No ano de 97 atuou, pela primeira vez, na 4ª série, na área de Português e Estudos Sociais. Isso porque, no colégio, a professora é polivalente nas 1ªs e 2ªs séries e, atua por área na 3ª e 4ª.

Quando Isabela iniciou sua carreira como professora de ensino fundamental, sua experiência era apenas com curso Maternal. Durante sua entrevista, ao saber que deveria atuar como professora de 1ª série, encarou a situação como um desafio e, foi enfrentando a prática de sala de aula que aprendeu a ser uma professora alfabetizadora. Prática essa que foi construindo intuitivamente, sem muita teoria, mas reflexivamente.

Eu pensei ... eu falei pra ela: para mim vai ser um desafio porque eu acabei de me formar, eu tenho experiência com pré-escola, só com maternal, e pouca experiência, eram dois anos só de maternal, mas eu aceito e desafio...

Marília: Começou a trabalhar ainda no 3º ano de Magistério, numa escola de educação infantil. Iniciou como substituta de uma professora que se licenciou por motivos de saúde e, como ela não voltou mais, Marília acabou ficando com a turma o resto desse ano e ainda atuou nessa escola durante todo o ano de 86. Era uma turma de maternal (crianças de dois anos e dois anos e meio de idade).

No ano seguinte, Marília iniciou seu trabalho no colégio, como professora de 1ª série do ensino fundamental.

Foi mais no finalzinho do ano, eu estava me formando no magistério e nós saímos, eu e minha mãe e encontramos a dona da escola. Minha mãe deu aula para o filho dela. E conversa vai, conversa vem, ela perguntou o que eu estava fazendo e eu falei que estava me formando em magistério. Ela pediu para eu dar um pulinho na pré-escola, para conhecer tudo e para ver se daria para pegar alguma classe que ela estava com quatro primeiras séries, começando, abrindo. Na época tinham seis primeiras. Então, fui lá para um bate papo, mas sem intenção de sair de onde eu estava porque eu estava feliz. De repente, você começa a ver que uma escola como a que eu lecionava não tinha futuro, que só era maternal, depois tinha o infantil e o pré. Só. E elas estavam meio estabilizadas, não tinham a intenção de continuar com 1ª, 2ª ... Então eu acabei indo conversar com ela e acabei me empolgando, porque eu parei para pensar: se eu vier para cá, eu teria futuro, daí e lá no Barquinho Verde não. Minha carreira iria estabilizar e eu ficaria sempre ali... e na época não foi nessa parte .... financeiramente também, na época, eu iria ganhando o dobro do que eu estava ganhando. Eu cheguei a ficar com aquela ... aquele sentimento. "Aí, não! pegar uma 1ª série? Não, morro de medo. Alfabetizar? De jeito nenhum, não tenho prática, não tenho experiência, não vou pegar". Aí, ela me falou "Larga de ser boba, Marília, se ninguém começa, você nunca vai ter experiência. Então você tem que um dia começar!" E minha mãe, para variar, sempre do meu lado, me dando um empurrãozinho "Não, mas de jeito nenhum!" Então quando eu comecei com a 1ª série, então foi assim muito bom para mim, porque eu não era a única que estava iniciando.

Marília iniciou no colégio no mesmo ano que Isabela. Foram trabalhar com 1ª série, junto com Silvana que aí já trabalhava. Atuou como professora de 1ª série durante três anos, passando depois para a 2ª série.

Maria Clara : Maria Clara começou a trabalhar em 1990, tão logo terminou o Magistério. Iniciou no colégio como auxiliar de classe, da 2ª série, no período da tarde. Em abril assumiu uma classe onde a professora estava saindo de licença gestante. Essa experiência foi marcante para Maria Clara, por ter sido a primeira e ela recém-formada e ainda bastante jovem.

Ela se apoiou muito nas colegas da série, que a orientaram como trabalhar, como lidar com pais, como falar.

Ali sempre foi um grupo onde a gente sempre tentou se ajudar. Uma tentando ajudar a outra, uma crescendo com a outra. Mesmo assim sem, às vezes, uma metodologia, um estudo mais profundo, uma coisa assim mais organizada mas sempre todo mundo procurou uma ajudar a outra.

Reconhece que aprendeu a dar aula na prática. Não consultava nem livros para estudar. Foi aprendendo, no dia-a-dia, a lidar com as crianças.

No ano seguinte, ela conseguiu uma classe definitiva e sempre trabalhou com 2ª série, no período da tarde. Somente em 97 ela foi para a 1ª série, além de acumular a função de auxiliar de classe no período da manhã.

Quando entrou no colégio já encontrou Marília, Isabela e Silvana.

Larissa: Assim que concluiu o Magistério, Larissa entrou no colégio para trabalhar. Iniciou como auxiliar de classe, no ano de 94. No 2º semestre desse ano, assumiu uma classe de 2ª série. Houve um desdobramento de uma turma de 2ª que estava com um número grande de alunos. Dessa forma, com apenas seis meses de formada e ainda bastante jovem - 19 anos - assumiu uma classe. Essa primeira experiência foi marcante.

Eu falei... eu aprendi muito. Foi uma classe com 32 alunos. Primeiro, eu não sabia... É lógico que a formação é uma coisa, mas agora quando você pega uma classe mesmo, você vai ... Ai eu me apaixonei.

Larissa iniciou no colégio exatamente no ano das mudanças pedagógicas e sempre atuou na 2ª série. Como auxiliar participava do

grupo de estudos. Ao assumir a classe, necessitou de uma assessoria maior de Português. Mas não teve grandes dificuldades. Atribui isso à boa formação obtida no CEFAM.

Para mim foi fácil porque no CEFAM já era como hoje a gente trabalha aqui... A formação inteira foi assim... com textos, a Matemática da maneira que a gente trabalha aqui. Para mim não foi difícil, foi até melhor. Eu desenvolvi o que eu aprendi na minha formação mesmo.

Para Larissa é muito importante trabalhar no colégio: foi nele que ela estudou e passou grande parte de sua adolescência:

O que me deixa mais feliz de saber é que eu cresci aqui e hoje estou trabalhando aqui. Então esse negócio de estar vendo as pessoas que cresceram junto comigo ... trabalhando comigo (...) Então eu acho que é mesmo uma família. Vão pegando essas pessoas que se formaram aqui, que cresceram aqui para estarem hoje trabalhando.[...] Depois, graças a Deus, o trabalho que é feito aqui! Agora ... além de tudo isso, eu peguei ... a maneira que eu me formei, eu estou trabalhando, entendeu? A maneira que eu sabia que era meio impossível mas que hoje eu estou vendo que é .. não é uma escola que é aquela coisa tradicional. É uma escola que ... um jeito gostoso de trabalhar...

Larissa teve o privilégio de iniciar sua carreira na escola, quando já haviam ocorrido as mudanças pedagógicas. O mesmo não aconteceu com as outras, que lutaram para que mudanças ocorressem.

### **3.3.2. A busca coletiva pela mudança da prática de ensino na escola**

Silvana foi a primeira a ingressar na escola. Ao assumir a 1ª série, no mês de agosto de 1985, conta como foi sua experiência, sem apoio e conhecimento de como atuar:

A 1ª série tinha mesinha de 4 ... lotada! Eu acho que eram 28 crianças... Eu cheguei .... toda com medo. Eu cheguei lá e a outra professora que era da outra 1ª série, chegou para mim e 'olha, aqui é assim, cada uma por si. Os

cadernos estão aí. Você olha e faz o que você achar melhor'. Foi essa a recepção que eu tive. Não tinha coordenação, só uma diretora que eu nem lembro o nome. Aí eu fiquei apavorada! Falei: 'mãe, eu não sei o que eu vou fazer, eu não sei!'. Aí minha mãe sempre dava aula para 1ª série. Ela foi me instruindo, me mostrando como ela trabalhava. Eu levava alguns cadernos que já estava ... já tinha começado a 1ª série porque foi em agosto. Ela foi me orientando. Eu não tinha apoio nenhum. (...) Eu dei aula. Fiquei decepcionada de ver aquilo ... uma classe de 1ª série com mesinha... para você andar, era horrível. Dei aula. Terminou a 1ª série (risos). E a primeira reunião? Eu não ... chorei uma semana antes, de medo, de ter que encarar os pais, de ter que falar, não saber falar, de não ter conhecimento ... Foi uma loucura.

Silvana conseguiu terminar aquele ano. No seguinte, em 1986, assumiu uma classe de 1ª série, com mais duas outras colegas. Mas o esquema de trabalho não mudou. Continuava cada uma por si.

Eram aqueles cadernos assim ... tradicionais assim ... copie dez vezes cada palavra, faça números de 0 a 100. Tudo assim! Três vezes ... (...) Faça cópia. Era assim. E eu no meio da turma. A 1ª série aquele ano foi terrível. Aquela coisa. Tudo que elas mandavam fazer, eu tinha que fazer. E como eu era muito tonta e (risos) e até hoje sou, era tudo eu que tinha que fazer. Elas passavam 'não, você faz isso' e eu fazia.

Pelos relatos, Silvana, Isabela e Marília iniciaram suas carreiras inseguras quanto à ação docente. Evidentemente, tinham noções sobre a cotidianidade de uma escola, adquiridas ao longo da escolarização ou nos estágios durante o curso de Magistério.

Para se integrar ao ambiente escolar é necessário um mínimo de saber sobre esse cotidiano. Segundo HELLER (1977: 317), para que o homem possa mover-se em seu ambiente é necessário um mínimo de saber cotidiano, entendido como a *"soma de nossos conhecimentos sobre a realidade, que utilizamos de um modo efetivo na*

*vida cotidiana, do modo mais heterogêneo (como guia para as ações, como temas de conversação etc)'*.

Silvana, com a sua vivência como aluna e com o apoio da mãe conseguiu sobreviver sozinha em um ano e meio, como professora de 1ª série. Não contou com o apoio das colegas da escola, mas conseguiu ir produzindo sua própria prática.

No ano seguinte, Silvana já passa a contar com o apoio de Isabela e Marília, que também tiveram um início marcante, mas não tanto quanto o de Silvana.

Eu comecei do zero, eu não tinha experiência. Porque quando eu entrei aqui eu não tinha experiência nenhuma com 1ª série ... eu tinha o quê? Alguns estágios que eu tinha feito ... Era essa a minha base (Isabela).

Então quando eu comecei com a 1ª série, então foi assim muito bom para mim, porque eu não era a única que estava iniciando. *Quem começou comigo foi a ... Silvana já estava, foi a Isabela...* então tinha a 1ª série minha, da Isabela e da Stela, que era uma grande amiga nossa, que nós perdemos ... e a Silvana já estava com a 1ª série, então estavam abrindo três primeiras [...] Então foi muito importante porque era novidade para mim, para Stela e para Isabela. Então uma dava força para a outra, nós tivemos muito apoio das outras colegas que eu acho assim, que foi fundamental a amizade que elas tiveram, sabe, a compreensão de começar, ali, a fazer um trabalho conosco, porque nós não tínhamos experiência. Tiveram muita paciência (Marília).

Em termos de prática pedagógica, naquele primeiro ano (1987), percebe-se que as três se mantiveram numa prática de imitação. Para IMBERNÓN (1994: 59), o(a) professor(a), nos seus primeiros anos de profissão, vivencia uma problemática específica: o choque entre a sua formação inicial e a realidade complexa da prática; a sala de aula exige tomadas de decisões constantes. No entanto, a formação inicial nem sempre dá elementos suficientes para uma reflexão sobre sua atuação. É a fase do desconcerto, angústia e instabilidade. É a fase da imitação



dos que lhe são mais próximos. O(a) professor(a) passa de um conhecimento proposicional (teórico, intuitivo e experimental de sua vida como aluno(a) e de caráter técnico) para um conhecimento '*estratégico espontâneo*' (conhecimento situado, automatizado ou rotinizado, sem reflexão).

Ainda, segundo IMBERNÓN, se o(a) professor(a) sobrevive a essa etapa inicial, que ficou a estabelecer mecanismos de defesa, pode-se correr o risco de perpetuar "*uma determinada prática sem acompanhamento da reflexão e que adoece da capacidade de inovação que deve acompanhar um processo de integração profissional*" (IMBERNÓN, 1994: 60).

No entanto, não foi isso que aconteceu. As três professoras, sentindo-se apoiadas umas nas outras, buscam romper com essa prática existente na escola. A Isabela, pelo seu próprio modo de ser-uma líder no grupo-, revela como foi sendo essa ruptura:

Então eu fui ... crescendo... eu fui aprendendo ao longo dos anos aí ... observando a cada ano, o trabalho diferente ... então eu fui ... fui aprendendo mesmo com as crianças. Elas que foram me mostrando como trabalhar... Na hora que eu tinha que mudar ... que não estava dando certo alguma coisa, elas que mostravam para mim, eu já mudava... Hoje eu posso falar assim, que eu sou assim... na 1ª série eu estou tranqüila porque pela ... experiência que eu adquiri, é lógico que tenho muito que aprender porque a cada ano vem uma turma nova, outras crianças ... os tempos estão mudando e as crianças também... então a gente está sempre aprendendo mas, o básico ali, de você conhecer a criança, alguma dificuldade.. [ ...] É o trabalho do dia-a-dia ali com os alunos com as crianças... é só a experiência, nenhum livro. [...] É errando, refletindo e procurando melhorar. Foi assim que eu fui aprendendo... porque na escola mesmo... é lógico, você sempre traz alguma coisa, né, mas aí você vai aplicar e você vê que algumas coisas não dão certo ali, no dia-a-dia com a criança. Aí você fala 'mas nossa, o que fazer?' Aí o professor tem aquela do estalo: 'ah, eu vou tentar isso... eu vou tentar... vou fazer'. Nas tentativas que fui

fazendo, que eu fui vendo o que dava certo e o que não dava.

E com esse seu jeito mais reflexivo, Isabela, de certa forma, foi uma das articuladoras para a mudança na metodologia de alfabetização na escola. Embora ela já tivesse um conhecimento sobre como trabalhar com a criança, a alfabetização ainda era com cartilha. Nessa época, o colégio teve uma expansão e passou a ter seis classes de primeira série. As professoras ouviam falar de novas formas de alfabetização. Alguns livros didáticos inclusive traziam novas propostas de trabalho. Elas se encantavam com essas propostas, mas não sabiam por onde e como começar. Faltava conhecimento.

Então a gente...o desejo foi aumentando, aumentando... não, a gente comentava, precisa mudar... mudar. A gente via que as crianças vinham diferentes: cada ano que passava as crianças vinham para a classe diferente; elas pediam mais pra gente, além da cópia da lousa ou de uma cartilha; a gente queria desenvolver a criatividade nas crianças, a gente via que elas saíam daqui sem saber ... interpretar o que estavam lendo... ou sem saber escrever uma história com criatividade. Então, no fim, a gente acabava ficando... todo mundo ficava frustrado. Só que a gente não sabia por onde começar; a gente sentia falta também de um estudo para como ...o que fazer, qual linha seguir (Isabela).

O grupo de professoras de 1ª série tenta, então, se articular, aproveitando os horários de lanche, entrada e saída. Foram trocando idéias, buscando alternativas e, principalmente, pressionando as coordenadoras do colégio, para a necessidade de mudança.

Em 1990, Maria Clara se integra ao grupo de professoras. Também chegou sem muito conhecimento da prática. Tão logo iniciou seu curso de Pedagogia, nessas conversas com as colegas, em horários

de intervalos, também ia trazendo novas informações. Informações sobre o que estava estudando, novas propostas de ensino, novas teorias...

Diante da pressão das professoras de 1ª série, a coordenação pedagógica da escola - agora já existente - começou a tomar algumas atitudes. Convidou inicialmente a mim, para dar um curso de 8 horas sobre o ensino de Matemática.

Foi passando, você veio dar uma palestra ... uma vez você veio dar uma palestra aqui. E a 1ª série achando (...) estava eu, a Isabela e a Marília. E nós querendo mudar, querendo mudar ... ( .. ) Daí foi quando você veio fazer um curso e nós querendo mudar, querendo mudar ... (Silvana).

Em seguida, a coordenação contatou uma profissional, na área de alfabetização, para uma palestra. Segundo Isabela, houve um 'casamento' entre o que estava sendo proposto como metodologia de alfabetização e o que o grupo almejava.

Maria Clara lembra dessa primeira reunião com a assessora de Português, o quanto a nova proposta vinha ao encontro de suas expectativas:

As meninas sentiram a necessidade e como eu assim... no dia da reunião eu estava... e eu gostei. Eu falei assim 'não, é mais ou menos por aí, é isso aí que tem ... tem que ter uma mudança.' Porque eu não sabia nada de 1ª série. Eu tinha assim... eu tinha a 2ª série. Eu sabia as coisas da 2ª série. Então eu não sabia nada da 1ª. Mas eu gostei das mudanças. [ ... ] Ali no tradicional ... Eu sempre tinha aquela coisa lá dentro, que não estava me agradando... parecia que eu queria fazer uma coisa diferente. Eu queria fazer algo diferente, só que eu sabia que tinha um sistema ali. Então eu tinha que entrar na regra da escola. [...] Era difícil porque assim, eu era ... parece que era duas pessoas. Então eu aprendia muita coisa na faculdade, chegava no colégio eu tinha que seguir o sistema... Então eu mostrava para as meninas, eu conversava 'olha, tá acontecendo isso ... os professores falam disso. comentam isso, tudo ... é palestra que a gente assiste, mas aqui a gente tem ... nós temos que agir desse jeito'. Então, parecia que eu

era praticamente duas pessoas. Porque o que eu fazia na faculdade, eu não aplicava, eu entendia... mas eu não aplicava ... essa prática. Sabe por quê? Porque a gente estava dentro de um esquema, onde era aquilo que nós fazíamos.

Assim, no próximo ano - 1994 - iniciou um grupo de estudos, só com professoras de 1ª série, para as questões ligadas à alfabetização. Maria Clara se entusiasmou e, apesar de não ser professora da 1ª série, pediu para fazer parte do grupo de estudos, mesmo estando na faculdade e tendo contato com novas abordagens. Para ela, esse contato com as professoras da 1ª série foi bom para um entrosamento entre elas e a criação de um grupo de fato. Pois, até então, as professoras se conheciam, conversavam, mas não havia uma troca entre elas de uma série para outra. A partir daí, os laços foram se fortalecendo.

A proposta inicial lembrava o modelo da "*racionalidade técnica*" (SCHÖN, 1992), pois previa primeiro estudar e só fazer pequenas transformações na prática, com base na segurança das professoras. No entanto, elas logo romperiam com esse modelo tanto que quando se deram conta, a mudança tinha sido total, tanto no nível das idéias como da prática:

Em agosto, mais ou menos ... nós vimos que tínhamos mudado tudo... tudo, tudo... foi num prazo rapidíssimo ... fomos nos empolgando tanto com o trabalho que na sala de aula a gente não conseguia mais trabalhar com o sistema antigo, de jeito nenhum e estava dando tanto resultado ... com as crianças... as crianças elas também se empolgando, com a ... tudo que estava acontecendo, não dava mais para voltar atrás... não dava (Isabela).

No grupo, a união entre elas foi muito importante nesse primeiro ponto, principalmente como ponto de apoio para enfrentar as

tensões e os momentos mais difíceis da mudança, sobretudo os questionamentos, a resistência e as dúvidas dos pais:

Porque no primeiro ano, por exemplo, quando eles questionavam, às vezes ... nós ficávamos assim, nervosas e ansiosas, porque às ... nós também não sabíamos como argumentar, porque nós também estávamos aprendendo naquele ano, junto com todo mundo, com as crianças, com o grupo. Tanto é que, em muitas reuniões que nós tínhamos, fazíamos, semanalmente, o assunto era só esse mesmo. Tal pai falou tal coisa, como que eu posso responder? Que argumentos eu posso usar? [...] Aí, aos poucos nós íamos conversando, vendo como é que a gente podia fazer para... para argumentar. Eu acho que isso levou a um crescimento maior do grupo.[...]No início do trabalho, mesmo com aquelas reuniões, eles não compreendiam, por mais que você explicasse, colocasse na lousa, fizesse pauta para reunião, desse alguma ... folha explicando o método, a maneira de se trabalhar, os objetivos ... tinha pai que não aceitava de jeito nenhum, não aceitava de jeito nenhum. Eles questionavam muito, muito, muito. [ ... ] ... achavam assim que você não estava dando atenção para a criança porque ela estava escrevendo errado, ela usava hipóteses da escrita, os pais não admitiam aquilo, achavam que aquilo era um erro. [ ... ] Tipo assim: por que não armar as contas? Foi assim a maior dúvida dos pais foi essa questão. Por que não? E ... mas foi mais tranqüila a Matemática, eu ... não sei porque [ ... ] Aí eu explicava o porquê que não, o que a 1ª série iria trabalhar ... e eles aceitavam. Foi bem mais tranqüila a parte da Matemática (Isabela).

Larissa ingressou no grupo exatamente nesse ano de 1994. De todas, foi a que teve maior tranqüilidade. Primeiro, porque estava apenas como auxiliar de classe, mas mesmo assim quis participar do grupo de estudos; segundo, a assessora de português havia sido sua professora de metodologia de alfabetização no curso de Magistério.

Para mim foi fácil porque no CEFAM já era como hoje a gente trabalha aqui ... A formação inteira foi assim... com textos, a Matemática da maneira que a

gente trabalha aqui. Para mim não foi difícil, foi até melhor. Eu desenvolvi o que eu aprendi na minha formação mesmo.

Ao final desse ano de 1994, o grupo decidiu que haveria necessidade também de uma assessoria na área de Matemática. A partir de 1995, passei a ter participação ativa nesse grupo, com um projeto de formação.

Houve ampliação nesse projeto: a área de Português se expandiu para a 2ª série e Matemática entrou no processo com as turmas de 1ª e 2ª séries. As professoras Isabela e Silvana estavam na 1ª, juntamente com outra colega que, em 1996, deixou o ensino fundamental e Maria Clara, Larissa e Marília estavam atuando na 2ª série.

Para se entender minha atuação nesse grupo, necessário se faz conhecer primeiro minha trajetória como professora e como formadora de professore(a)s até aquele momento.

## **CAPÍTULO IV**

### **A AGENTE EXTERNA: DE PROFESSORA A FORMADORA DE PROFESSORES**

#### **4.1. Tornando-me professora de Matemática**

Sou a quarta filha de uma família com dez irmãos. Pais agricultores, tive uma infância e juventude bastante difíceis. Mesmo assim, consegui vencer as barreiras econômicas e estudar. Lembro-me que, ao terminar o curso primário, solicitei ajuda de minha professora no sentido de convencer meus pais de que deveria estudar. Minhas irmãs mais velhas haviam concluído apenas essa modalidade de ensino e meus pais não acreditavam muito na importância do estudo, mesmo porque não viam possibilidades econômicas para tal. A conversa foi bem sucedida e iniciei meu curso ginásial.

Hoje refletindo sobre essa época, vejo como minha atitude favoreceu não apenas a mim, como a todos os meus irmãos. A partir daí, apesar de todas as dificuldades financeiras, todos tiveram acesso aos estudos, até o ensino médio. Ficou a cargo de cada um trabalhar e arcar com as despesas do curso superior.

Tão logo concluí o curso ginásial havia pela frente três opções: o científico, o clássico e o normal. Eu sonhava em fazer faculdade mas minha mãe sonhava ver me professora. Diante do impasse criado, solucionei o problema atendendo a ambas as partes: fazia científico na parte da manhã, para me preparar para o curso superior e fazia o curso normal, à tarde, para obter o diploma de professora que minha mãe tanto sonhava.

Concluídos, em 1970, os cursos científico e normal, em Ouro Fino/M.G., mudei para Campinas. Vim trabalhar e estudar. Iniciei, em 1971, o cursinho preparatório para a faculdade, preparando

me para o vestibular de Economia, no período noturno. Não havia a menor possibilidade de eu cursar a UNICAMP e sobretudo realizar curso diurno, pois não tinha como sobreviver sem o trabalho. Exercia um cargo administrativo no SESI. Assim, o diploma de professora estava guardado, não tinha a menor pretensão de exercer a carreira. Ironicamente, o edital do vestibular da PUCC para o ano de 1972 publicou que havia sido criado o curso de Matemática noturno. Imediatamente mudei de idéia, freqüentei um cursinho extensivo para a área de exatas e fiz o vestibular para o curso de Matemática. Tornar-me-ia professora.

Trabalhava durante o dia e estudava à noite. Foi um período de muitas dificuldades: pouco tempo para o estudo, só restando os fins de semana e madrugadas, além das dificuldades financeiras. Por outro lado, foi um período rico de amizades, muitas das quais mantenho até hoje.

Concluído o curso, ainda permaneci no trabalho por mais um ano, visto que, logo no início de 1976, prestei concurso para professor do Estado de São Paulo e fui aprovada. Assim, fiquei aguardando a chamada, o que só ocorreu ao final daquele ano. Dessa forma, iniciei minha carreira como professora da rede estadual, em 1977, já como professora efetiva.

O Curso de Licenciatura Plena em Matemática forneceu, sem dúvida, importantes elementos teóricos na área. No entanto, todo o meu conhecimento como professora de Matemática de Ensino Fundamental foi construído com base na minha vivência em sala de aula, minhas angústias diante das dificuldades dos alunos em compreender determinados tópicos da matéria e, principalmente, pela minha busca constante de soluções aos desafios que me eram colocados.

Para qualquer professor(a), é marcante o primeiro ano na profissão. Situações semelhantes às das professoras, relatadas



anteriormente, ocorreram comigo. As imagens da minha primeira 5ª série noturna, no ano de 1977, quando iniciei minha carreira, numa escola pública na periferia de Campinas, ainda estão presentes até hoje. Eram mais de 30 alunos, todos adultos. Alguns com idade até próxima da minha. Além da dificuldade inicial de relacionamento com uma sala de aula, o que mais me marcou era a dificuldade dos alunos diante da Matemática. Não conseguiam resolver, com sucesso, as quatro operações com Números Naturais. E eu, sabia ensinar? Não! No curso de Licenciatura estudei uma série de disciplinas teóricas mas nenhuma que discutisse as questões curriculares e pedagógicas do Ensino Fundamental. Alguns conteúdos eu até sabia, pelo menos teoricamente, mas as operações com Números Naturais? Isso era conteúdo de 1ª a 4ª série, pensava eu na época.

Questões como essa foram se acumulando nesse primeiro ano. O contato com os alunos, a vivência de suas dificuldades, o grupo de professore(a)s da escola - muito receptivo e formado quase exclusivamente por iniciantes, pois, na rede estadual, quase todo(a) professor(a) iniciante, somente consegue aulas em escola de periferia - foram me instigando a buscar soluções. Isso também porque uma de minhas características pessoais tem sido a curiosidade e a busca constante de soluções para os problemas que surgem no meu cotidiano de trabalho.

Dois anos depois, iniciei algumas modificações na minha prática. Acredito que esse tempo inicial tenha sido suficiente para eu conhecer a dinâmica de uma escola e então começar a ter alguma segurança no que fazia. Uma delas foi a mudança de material didático. Além de mudar o livro didático que era adotado - um que era fornecido pela FAE - introduzi, valendo-me do Projeto de Novos Materiais para o ensino de Matemática - Projeto PREMEM - MEC/IMECC - UNICAMP, novos materiais no ensino. Consegui os kits do material para a escola e trabalhei pelo menos dois módulos com os alunos: Geometria e

Equações. O que mais me marcou, sem dúvida, foi o de Geometria. Os alunos se envolviam no trabalho, gostavam das atividades propostas e passaram a ter um outro olhar para a Matemática. E eu, aprendendo com eles. Talvez essa tenha sido a origem da minha paixão pela Geometria.

A partir da década de 80, comecei a me envolver em projetos mais amplos. Um deles foi o da discussão da Proposta Curricular para o Ensino de Matemática no 1º grau, do Estado de São Paulo. Antes da Proposta ser encaminhada para discussão de todos os profissionais da rede, foi feita uma primeira discussão com apenas alguns docentes. Fui convidada, entre outros professores na cidade de Campinas, para essa discussão. Em consequência disso, fui monitora, na etapa posterior, de um dos grupos de discussão da mesma, quando todos os professores da rede foram então envolvidos. Foi uma fase de aquisição de muito conhecimento teórico e metodológico para o ensino de Matemática de 5ª a 8ª série.

Paralelamente a isso, pertencia a um grupo de estudos sobre ensino de Matemática. Esse grupo teve como ponto de partida o material elaborado pelo Prof. Antonio Miguel, na época também professor da rede e hoje docente da UNICAMP. Esse material foi por nós utilizado em nossas salas de aula e, periodicamente, nos reuníamos para discutir os resultados e as possíveis alterações/melhorias. O grupo foi crescendo, tanto fisicamente quanto em termos de produção e, por volta de 85, já tínhamos organizado todo o currículo de Matemática de 5ª a 8ª série para ser trabalhado com os alunos. Nessa época, o grupo também contou com a participação dos professores Maria Ângela Miorim (atualmente também docente da UNICAMP) e Manoel Amaral Funcia que, juntamente com Antonio Miguel e eu, assumimos a coordenação do trabalho. Ou seja, éramos um grupo formado por professores da rede, preparando material para professore(a)s e alunos da rede. Hoje, avalio que minha participação nesse grupo foi

fundamental para o meu desenvolvimento profissional como professora de Matemática.

Durante a minha trajetória como professora acumulei função na escola pública e particular. Em 1978 ingressei numa escola particular. Daquela época até 1994, trabalhei nas duas redes, com exceção do período de 85 a meados de 87, quando fiquei apenas na escola pública. No início do ano de 94, pedi exoneração do meu cargo da rede pública, ato que me abalou muito na época, pela minha relação afetiva com os alunos. Durante todos esses anos, todas as inovações que eu fazia em sala de aula da escola particular, eu também as fazia na pública onde os resultados eram muito gratificantes. Mas, o baixo salário e a necessidade de sobrevivência levaram me a fazer essa opção. Foram dezessete anos de vivência na rede pública, dos quais, quinze com o Ensino Fundamental e os dois últimos no CEFAM/Campinas, no curso de Magistério.

Considero que venho vivendo, nesses anos, um processo de educação continuada. Além dos grupos de estudo, sempre procurei participar de todos os eventos realizados área e estar por dentro dos acontecimentos da área de Matemática. E a cada novo evento, nova publicação, novo relato de experiência, a que eu tinha acesso, surgiam novas indagações, conflitos e novas buscas de soluções para os problemas do dia-a-dia da sala de aula. Atuei como professora do ensino fundamental até 1996.

Provavelmente tenha sido esse envolvimento com a área a causa de eu me tornar uma formadora de professores.

#### **4.2. Percurso de formadora de professore(a)s: Atuação na escola A**

Em julho/87 fui convidada para ser coordenadora da área de Matemática, numa escola da rede privada em Campinas/SP.<sup>17</sup>

Trata-se de uma escola dirigida por uma mantenedora, formada por sócios que são os próprios pais de alunos. Essa associação elege bienalmente a diretoria executiva à qual cabe nomear o diretor pedagógico. Embora possa parecer que se trata de uma escola comunitária, não é o caso. Apenas os pais associados - e eram em minoria - tinham direito a participar das decisões. Dessa forma, a direção era escolhida dentre uma pequena parcela de pais.

Na eleição ocorrida ao final do 1º semestre/87, a chapa vencedora foi a de oposição cuja plataforma política havia sido a de reformulação pedagógica na escola, a qual previa a criação de uma equipe pedagógica formada por coordenadore(a)s pedagógico(a)s e orientadore(a)s educacionais, por níveis (educação infantil, 1ª a 4ª série, 5ª a 8ª série e 2º grau) e coordenadore(a)s de área de 1º grau (cargo esse inexistente na gestão anterior).

A primeira providência da nova diretoria foi contratar a equipe pedagógica. E eu estaria inserida nessa equipe.

Foi um convite que me surpreendeu pois, até então, nunca havia pensado nisso; estava apenas exercendo minha função de professora da rede estadual, embora já tivesse uma experiência de sete anos na rede privada, atuando também como professora de Matemática de 5ª a 8ª série.

A minha atitude inicial foi de recusa pois não tinha experiência alguma com ensino de 1ª a 4ª série. Mas acabei cedendo ao desafio e aceitando o cargo. A insegurança foi muito grande: o que fazer?

---

<sup>17</sup> O nome desta escola, assim como das demais nas quais atuei, serão omitidos por uma questão de ética, visto que em momento algum negocieei a publicação dos referidos nomes em meu trabalho. Vou denominá-las de escola A, escola B e escola C.

Por onde começar? Por outro lado, o meu novo trabalho se estenderia também de 5ª a 8ª série. No entanto, isso não me afligia, visto estar nesse nível toda a minha experiência na área, até então.

Aceitei o cargo e, juntamente com a equipe, estabelecemos a condição de que, naquele semestre - 2º de 87, só realizaríamos estudos - pessoais e com o grupo de professores - e nenhuma interferência na prática do(a)s professore(a)s. Isso porque estávamos no meio do período letivo e achávamos prudente manter o planejamento já traçado pela equipe anterior. Por outro lado, sentíamos a necessidade de ganharmos a confiança do grupo. Qualquer intervenção nesse momento poderia comprometer todo o trabalho futuro.

Debruicei-me, então, intensamente, sobre os materiais disponíveis na época que tratavam do ensino de Matemática nas séries iniciais do 1º grau. Depois de entrar em contato com uma vasta variedade de materiais curriculares, identifiquei-me com dois deles: as Atividades Matemáticas, material produzido pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e o livro didático “Fazendo e Compreendendo a Matemática” de MANHÚCIA P. LIBERMAN e REGINA WEY, Editora Solução. A partir daí comecei a preparar algumas reuniões com as professoras para a escolha do material a ser utilizado e a opção acabou recaindo no segundo material.

Acho importante ressaltar que ambos os materiais foram concebidos sob pressupostos construtivistas, o que refletia as tendências da época, pois a década de 80 fora marcada pela presença do ideário construtivista . Segundo FIORENTINI (1995: 20)

*Mais recentemente, a partir dos anos 80, já é possível encontrar em praticamente todas as regiões do país grupos de estudo/pesquisa em Educação Matemática que se autodenominam de construtivistas. Inclusive, surgiram algumas propostas curriculares oficiais, como foi*

*o caso de São Paulo (1988), com fundamentação teórico-pedagógica no construtivismo.*

Particularmente, o material "Fazendo e Compreendendo Matemática" parece refletir mais intensamente essa tendência. Isso pode ser facilmente verificado pela bibliografia utilizada pelas autoras.

Provavelmente, o fato de eu examinar e estudar esses materiais, com tanto afincamento, foi determinante na configuração de minha concepção de ensino/aprendizagem de Matemática, que, orientaria, nos anos posteriores, minha atuação profissional.

Hoje, lançando um olhar retrospectivo sobre esse período, que foi de 1987 ao final de 1990, posso dizer que minha atuação junto a esses professores não tinha a preocupação com a preparação para a sua prática com base em teorias prontas e acabadas. Partíamos sempre da necessidade prática do grupo. Não houve imposição de nenhuma teoria norteadora, nem de material didático a ser utilizado. Tudo era feito dentro de uma negociação, tendo como principal referencial os saberes da experiência de cada uma.

A minha atuação, como coordenadora e como elemento externo, era de discutir, com o grupo, exclusivamente questões da prática pedagógica, sem muita preocupação com 'teorias' - mesmo porque eu julgava não as ter ainda - mas com ênfase no dia-a-dia da sala de aula.

Evidentemente, naquela época não tinha a visão que tenho hoje: de que, embora agisse intuitivamente, muita teoria estava sendo produzida no contexto escolar. O que não estava sendo feita era a sistematização dessas ações, mediante registro, principalmente. O que eu me lembro dessa época é graças a minha memória. Não valorizava o registro como fonte histórica e de reflexão teórica.

Em cada reunião de planejamento e discussão que tínhamos, debruçávamos sobre o Manual do Professor que

acompanhava o livro didático adotado e tentávamos montar as situações de sala de aula. Sempre que possível, eu sugeria o acréscimo de situações contidas nas Atividades Matemáticas.

Discutíamos também problemas de sala de aula, dificuldades de aprendizagem das crianças e situações de avaliação. Além disso, acompanhava mais diretamente o trabalho nas classes, assistindo às aulas das professoras e analisando material dos alunos. Periodicamente, tínhamos reuniões gerais, muitas vezes para leitura e discussão de temas ligados à educação: teorias de aprendizagem, de desenvolvimento e, principalmente, avaliação. Essas reuniões eram organizadas pela coordenação pedagógica e aprendíamos e discutíamos, junto com o(a)s professore(a)s, os temas abordados.

Sem dúvida alguma, esse foi um período que muito contribuiu para o meu desenvolvimento profissional. De fato, vivia uma situação totalmente nova junto às professoras de 1ª a 4ª série, embora também fosse coordenadora de 5ª a 8ª série. Mas esse fato, era por mim encarado com bastante tranqüilidade.

É importante ressaltar que eu continuava atuando em sala de aula de 5ª a 8ª série, pois uma das exigências da escola, era de que o(a) coordenador(a) de área deveria ser professor(a) da área. Isso também me ajudava a ter mais segurança com os profissionais desse nível, pois tinha vivência da realidade escolar na qual estávamos inseridos. A minha experiência com as séries iniciais me fez refletir sobre a prática de 5ª a 8ª e, com certeza, a minha atuação também começou a mudar.

Foram muitos estudos e aquisição de conhecimentos que até então não possuía sobre essa área: as situações de ensino-aprendizagem nas séries iniciais do ensino fundamental. A busca por novos conhecimentos foi tanta que acabei voltando para a Universidade. Iniciei o curso de Pós-Graduação em 1991, exatamente no ano em que

encerrava minhas atividades nessa escola. E por que encerrei um trabalho tão rico e produtivo?

Como já explicitado anteriormente, a contratação da equipe pedagógica foi feita pela diretoria recém-eleita para a nova gestão. Esse fato sugere que a escolha dessa equipe, da qual eu fazia parte, foi, provavelmente, um ato mais político que pedagógico e sem, necessariamente, ser norteado pelo princípio de gestão democrática de aproveitar, no próprio corpo docente, elementos para compor a nova equipe. A maioria desses fatos só foi clareada para mim após o início do trabalho. As opiniões do(a)s professore(a)s e pais estavam muito divididas: havia, de um lado, aqueles partidários da gestão anterior, que viram colegas profissionais serem afastados, o que gerou clima de insatisfações e, conseqüentemente, resistências à nova equipe; havia, por outro lado, muitos docentes insatisfeitos com a proposta pedagógica da escola e que via na nova equipe, a possibilidade de mudanças.

Aos poucos, a equipe, cuja preocupação central, sem dúvida era a formação continuada, foi conseguindo implantar algumas modificações curriculares e ganhar a confiança da maioria do corpo docente. Entretanto, algumas resistências quanto a uma nova proposta pedagógica persistiram e até mesmo colaboraram para a posterior suspensão do trabalho.

O ano de 1988 foi considerado de construção de conhecimentos por todos nós, tanto da equipe como do(a)s próprio(a)s professore(a)s. O ano de 1989 foi o ano de divulgação e ampliação dos trabalhos. Nesse ano, houve um grande evento, em Campinas, na área de Matemática: o I EPEM (Encontro Paulista de Educação Matemática), promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática e organizado pelas universidades PUCCAMP/UNICAMP/UNESP-Rio Claro. Conseguimos uma adesão muito grande de professores para participar e apresentar trabalhos. Para um outro evento, o 7º COLE - Congresso de Leitura do Brasil, realizado também em Campinas, conseguimos a



participação das professoras também com a apresentação de trabalhos: relato de experiências de produção de textos nas aulas de Matemática.

Nesse ano, houve nova eleição de diretoria e a chapa da situação permaneceu. O ano de 1990, que deveria ser marcado por consolidação da proposta pedagógica e avanços em cada área, foi um ano muito tumultuado por problemas diversos.

Quando se inicia um trabalho de inovação que exige do(a) professor(a) estudos e aprofundamentos teóricos, este(a), inevitavelmente, torna-se mais crítico(a) e questionador(a) de suas tarefas e funções.

O movimento sindical, no caso, liderado pelo Sindicato dos Professores da Rede Particular de Campinas- SINPRO, estava vivendo nesses últimos anos, um período de muitas lutas e reivindicações de melhorias de trabalho para o(a) professor(a) da rede. Esses movimentos tiveram grandes adesões do corpo docente dessa escola e, inclusive, num dos movimentos grevistas em 89, toda a equipe pedagógica aderiu ao movimento e participou ativamente dele. Isso, em dúvida alguma, desagradou a diretoria executiva que julgava que a equipe pedagógica era 'cargo de confiança'<sup>18</sup> e, como tal, não podia aderir a movimentos grevistas. Aqui também a prática do "quebra-galho" estava presente.

A partir daí, os problemas e pressões começaram a se acumular, tornando o final de 89 e todo o ano de 90 muito difíceis; o trabalho não fluía, as resistências foram se tornando mais explícitas e, terminou culminando com a demissão de toda equipe ao final do ano de 1990.

As relações de poder costumam ser muito fortes dentro de uma escola particular, principalmente quando é dirigida pelos pais, que são os patrões diretos - eles que custeiam todos os gastos da escola - e os interesses individuais, ou de um pequeno grupo, acabam

---

<sup>18</sup> Cargo de confiança, numa escola particular, é aquele que está diretamente ligado ao administrativo e portanto, também tem relação de poder.

prevalecendo; torna-se difícil, muitas vezes, resguardar o projeto pedagógico da escola.

### **4.3. Iniciando o Mestrado**

Nos dois anos seguintes, 91 e 92, já cursando o Mestrado em Educação (Metodologia de Ensino) na Faculdade de Educação/Unicamp, limitei-me a dar algumas aulas numa outra escola da rede particular de Campinas, na qual já havia trabalhado por sete anos e me afastado, por motivos pessoais.

Fazer o mestrado, na área de educação, exigiu muito de mim: apropriar-me de novos conhecimentos, da dinâmica da Universidade e, principalmente, de numa nova área pois, embora estivesse atuando na Educação Matemática, tinha pouco contato com textos de educação, de uma forma mais ampla. Além disso, havia optado por um tema de investigação muito mais ligado à área de Psicologia: “A construção do conceito de número na educação escolarizada”. Quase todo o meu tempo foi dedicado ao mestrado, principalmente nos dois primeiros anos.<sup>19</sup> Fiquei praticamente afastada de grupos de formação de professore(a)s, embora às vezes, recebesse algum convite para cursos rápidos e descontextualizados, os chamados cursos de reciclagem, na época. Não havia, nesse tipo de curso, nenhum comprometimento com continuidade nem com o processo de formação.

---

<sup>19</sup> O Programa de Pós-Graduação previa, nessa época, um Mestrado com três anos e com direito a mais um ano de prorrogação.

#### **4.4. Uma nova experiência: atuação na escola B**

Tão logo deixei a escola A, voltei a ser professora de outra escola da rede privada, da qual já fora professora de 1978 a 1984. Era uma escola da qual gostava muito e só havia saída devido ao nascimento de minha filha. Com dois filhos pequenos e atuando em duas redes, era impossível conciliar vida familiar e profissional. Assim, optei na época em ficar apenas na rede estadual. Mesmo porque, nessa época, o professorado paulista, sob o governo de Franco Montoro, vivia um de seus melhores momentos salariais. Havia uma equiparação salarial entre a rede estadual e a privada. Dessa forma, ampliei a minha jornada na rede estadual e deixei a privada.

No entanto, em 1991, a situação na rede estadual já não era a mesma; o salário estava sofrendo duros achatamentos e não conseguiria sobreviver apenas com ele. Nessa ocasião, a coordenação dessa escola B, ao saber de minha saída da escola A, convidou-me a voltar a ser professora.

Nessa escola também havia uma mantenedora, mas com características diferentes da escola A. É uma sociedade formada apenas por mulheres, católicas, mas sem vínculo explícito com qualquer ordem religiosa. Membros da mantenedora cuidam da parte administrativa do colégio e escolhe a direção pedagógica - profissional da área de educação, necessariamente não pertencente à sociedade. A direção pedagógica atua juntamente com uma equipe formada pelas coordenadoras e orientadoras educacionais dos diferentes níveis (educação infantil, 1ª a 4ª série e 5ª a 8ª série).

Em 1993, assumi o cargo de coordenadora da área de Matemática de 1ª a 4ª série, que estava se tornando vago. Seria um trabalho de formação continuada, tal como havia desenvolvido na primeira escola. Existia, no entanto, diferenças no processo em relação à escola anterior: 1) o cargo já existia e foi implantado num processo

democrático, com a participação de todos os professores da escola, com indicações de nomes e seleção de projetos; 2) já havia uma proposta de Matemática implantada, pela coordenação anterior, portanto poderia ser uma continuidade. Essa proposta havia sido articulada valendo-se da Proposta Curricular para o Ensino de Matemática do 1º grau, do Estado de São Paulo. 3) a coordenação de área só existia no segmento de 1ª a 4ª série (que tinha também uma coordenadora pedagógica); de 5ª a 8ª havia apenas a coordenação pedagógica que assumia todas as áreas, assim como na Educação Infantil. Dessa forma, havia uma fragmentação no trabalho das diferentes áreas. No entanto, a equipe pedagógica e a mantenedora da escola não viam essa fragmentação, pois sustentavam haver uma Proposta Pedagógica coerente para a escola. Na prática, percebíamos a existência de algumas lacunas, principalmente na passagem da 4ª para a 5ª série - esta era a série com o maior percentual de retenção do colégio, naquela época.

O desempenho dessa função foi mais tranquilo para mim: já tinha um conhecimento construído com a primeira experiência e já tinha também um embasamento teórico que estava sendo adquirido com o Mestrado. O material norteador do trabalho era 'Atividades Matemáticas' e as professoras já haviam incorporado, principalmente, a parte de Aritmética. Havia ainda muita insegurança com relação aos temas Medidas e Geometria. O nosso trabalho, portanto, seria promover alguns ajustes no que vinha sendo feito e ampliar o que faltava. Não havia a adoção de livro didático e o material era selecionado pelas professoras, com base naqueles existentes no mercado.

Levantou-se a necessidade de produção de material pelo próprio grupo de professoras. Isto porque, numa reunião de avaliação, ao final do ano anterior à minha atuação como coordenadora, as professoras concluíram que o material que estavam utilizando se constituía numa 'colcha de retalhos', com xerox de vários materiais didáticos existentes e, com a experiência já acumulada, tornava-se,

muitas vezes, difícil selecionar situações matemáticas coerentes com a proposta.

Esse fato foi importante pois revela que o grupo estava num processo de reflexão importante, já sentindo a necessidade de passar de consumidor de propostas externas para mentor e elaborador de sua própria. Quando o(a) professor(a) se sente co-autor(a) de um projeto o seu envolvimento e defesa desse projeto é muito maior do que quando ele(a) é apenas um(a) executor(a).

Houve um acordo para que essa produção fosse gradativa, começando pela 1ª série. Foi um trabalho coletivo muito interessante: nas reuniões, com o grupo de professoras da 1ª série, levantávamos as prioridades da série em termos de conceitos e habilidades; com base nesse levantamento, os conteúdos a serem desenvolvidos. Cada professora preparava suas atividades e eu, juntamente com a coordenadora pedagógica, fazíamos o filtro final: garantia de atender ao que havia sido planejado, homogeneidade de linguagem, diversidade de situações e coerência com os princípios defendidos. O material era feito em forma de apostilas e quinzenalmente havia o retorno das professoras, das possíveis alterações a serem feitas, após a utilização em sala de aula. A cada dúvida teórica que surgia, buscávamos na literatura respostas a ela.

Paralelamente a esse trabalho, havia estudos para implementação das noções de Medidas e Geometria em sala de aula.

Havia, de fato, um projeto pedagógico nesse segmento da escola e um trabalho coletivo: todas as decisões eram tomadas conjuntamente entre as professoras de cada série e as coordenações de área e pedagógica. A minha função era mais de mediadora, no sentido de: acompanhar o trabalho das professoras e o desempenho dos alunos; atender às necessidades sugerindo novos materiais de pesquisa ou leituras; organizar o acervo de material didático e literário. Cada professora, além das reuniões periódicas coletivas, tinha um horário

semanal para discutir, juntamente com as coordenadoras de área, os problemas mais específicos de sua classe: projetos que estavam sendo desenvolvidos (cada professora desenvolvia o seu projeto interdisciplinar, levando-se em conta o interesse da classe), dificuldades pessoais de trabalhar determinados tópicos do conteúdo ou como ajudar àquelas crianças que estavam apresentando algum tipo de dificuldade de aprendizagem. Havia quatro coordenações de área: Estudos Sociais, Português, Ciências e Matemática e o mesmo trabalho era desenvolvido por todas. Percebia-se uma autonomia no trabalho da professora e segurança no que fazia. Prova disso foi a participação, de todo o grupo, em dois eventos ocorridos na cidade: Semana Pedagógica da PUCCAMP e Semana Pedagógica da EEPSC Carlos Gomes, em que as professoras se organizaram, em grupos, para realização de mini-cursos. Isso acabou por fortalecer e dar novo sentido à prática pedagógica:

*Quando o professor tem uma proposta de ensino e tem clareza suficiente para acreditar nela, ao ponto de poder defendê-la diante de grupos, passa a dar um novo sentido à sua ação pedagógica e aos seus espaços de construção pedagógica, o que faz crescer sua vontade política e seu envolvimento nos processos e ações conjuntas de melhoria do ensino. (MALDANER & BASSO, 1991:32)*

O trabalho foi realizado dessa forma nos anos de 93 e 94. Ao final de 94, nos momentos da avaliação, as professoras traçaram as prioridades para o ano seguinte: estudos teóricos sobre alguns temas e desenvolvimento de projetos interdisciplinares bem como a elaboração do material didático de 2ª série. Com a avaliação realizada e o planejamento delineado, para 1995, fomos - as coordenadoras de área e as professoras - surpreendidas com a comunicação oficial pela direção da escola, da extinção do cargo de coordenação de área.

O motivo alegado foi de que as professoras já tinham autonomia para caminhar sozinhas e que a presença de coordenadores

poderia representar 'muletas' para elas. Seria isso mesmo ou o medo de perder o controle sobre os professores? Medo de que o grupo se organizasse politicamente? O fato é que novamente as relações de poder entraram em ação, prevalecendo as decisões do grupo dominante.

Há no interior das escolas privadas a 'defesa' do espírito de grupo, da 'valorização profissional' e do trabalho em equipe como elementos fundamentais para o desenvolvimento de uma proposta pedagógica.

Essa questão do trabalho cooperativo/coletivo também tem sido colocada como fundamental ao processo de formação educação do(a) professor(a). A necessidade do(a) professor(a) discutir, com seus pares, suas dúvidas, seus sucessos/fracassos e suas inquietações parece constituir um momento de reflexão sobre a sua prática e é esta reflexão que poderá possibilitar transformações no desenvolvimento profissional de cada um(a).

Para HYPOLITO (1991:18), a cooperação, fundamental para a ideologia capitalista, está presente nos discursos escolares. Mas ela se revela contraditória:

*A cooperação é fundamental para que o trabalho da escola se realize de acordo com os objetivos dos planejadores. Mas esta realidade é contraditória, pois se a cooperação pode ser um fator de estabilidade para o poder, ao mesmo tempo a reunião dos trabalhadores coletivos possibilita uma unidade de interesses e favorece formas de resistências à dominação.*

A questão do trabalho cooperativo se revela contraditório, ainda, sob um outro prisma, quando inserido no discurso da escola particular: o trabalho coletivo só deve existir desde que não entre em conflito com o poder centralizador. Se isso ocorre, as razões para a dissolução do grupo são as mais variadas. São as contradições observadas no interior de muitas escolas: da mesma forma que

instituem processos de formação continuada, podem interrompê-los ou retirá-los quando não são mais convenientes.

No caso dessa escola, as reuniões coletivas e o trabalho partilhado do corpo docente não as fortaleceram, enquanto grupo, para a criação de resistências. Pelo menos, não houve manifestação explícita. Parece ter havido, de certa forma, aceitação a imposições da direção e mantenedora. O grupo de 1ª a 4ª série estava muito solidificado, em termos de trabalho pedagógico, o que foi demonstrado pelos convites que o grupo recebeu naquele ano. Não estava, no entanto, fortalecido como um grupo profissional. A extinção da coordenação tomou a todos de surpresa e o grupo de professoras não conseguiu se articular e tentar reverter a decisão.

Hoje, distanciada daquele fato, posso fazer algumas reflexões e levantar algumas questões sobre ele. Por trás de uma fachada de 'democrática', a escola, pelos seus dirigentes, revelou-se muito mais autoritária e opressora do que outras instituições; as relações de poder estavam muito dissimuladas no âmbito escolar.

GIROUX, ao estudar as idéias de PAULO FREIRE, destaca a forma como este pensa as relações de poder em esferas tradicionalmente consideradas ausentes de poder, como é o caso da escola:

*Em sentido geral, a teoria de poder de Freire e sua demonstração do caráter dialético do mesmo cumprem a importante função de ampliar a esfera e terreno nos quais opera o poder. O poder, nesse caso, não se exaure nas esferas públicas e privadas por governos, classes dirigentes e outros grupos dominantes. Ele é mais ubíquo e se expressa em uma gama de espaços e esferas públicas oposicionistas que tradicionalmente têm sido caracterizadas pela **ausência** de poder e, assim, de qualquer forma de resistência. (1997: 151. Grifo do autor)*

A minha prática docente em várias escolas me leva a acreditar que essa ubiqüidade do poder está muito presente nas escolas



privadas, mesmo as ditas 'democráticas'. A questão da democracia na escola privada está diretamente relacionada ao binômio capital x trabalho. À escola interessa um trabalho de qualidade pois este implica aumento da demanda e, conseqüentemente, aumento dos lucros. Mas esses lucros nunca são divididos com os funcionários.

Nos anos que trabalhei naquela escola, como professora de Matemática, pude perceber a ausência de qualquer tipo de resistência, por parte do grupo, diante das imposições da direção. Acredito que isso era decorrente de um discurso conciliador. Na maioria das vezes, o corpo docente não era considerado formado por profissionais, mas membros de uma 'grande família' que vive em suposta harmonia.

Esse discurso se fez presente, principalmente durante um movimento reivindicatório, naquele ano, em que o corpo docente requeria o pagamento de horas extras para os trabalhos extra-classes desenvolvidos. A direção cedeu, num primeiro momento, à pressão e começou a pagar pelos serviços extras que o(a) professor(a) realizava, mas, em contrapartida, retirou todas as ditas 'mordomias' dadas, como abono de faltas sem atestado médico, reposição de faltas etc. Esse tipo de pressão, em poucos dias, provocou um recuo do corpo docente, numa assembléia bastante tumultuada. Acontecimentos como esse são freqüentes nas escolas privadas, o que desmobiliza totalmente a categoria do(a)s professore(a)s da rede. Embora tenha permanecido mais dois anos nessa escola, não percebi mais nenhum movimento reivindicatório de iniciativa do próprio corpo docente.

No caso daquela escola, também foi adotada a prática de 'quebra-galho' (DEJOURS, 1994). Sob o rótulo de 'grande família', a equipe de direção fazia, de um lado, concessões, burlando a legislação com a alegação de facilitar a vida de seus funcionários mas, de outro, promovia punições diante da quebra dessa prática de 'quebra-galho'.

*O 'quebra-galho' torna-se então pretexto para ameaças ou sanções. Aquilo que representava até então a*

*parte nobre do trabalho e implicava uma responsabilidade técnica e humana real dos trabalhadores, transforma-se então em matéria geradora de conflitos, passa a desestruturar as relações de cooperação e a suscitar, eventualmente, a desconfiança.* (DEJOURS, 1994:52)

O grupo de professore(a)s daquela escola, diante da quebra de confiança, por parte da direção e coordenação, optou por recuar em suas decisões e voltar à busca do prazer pelo trabalho, como forma de superação aparente dos conflitos. Mesmo porque, dada a especificidade da atividade docente, o prazer pelo trabalho faz-se necessário. Sem ele, provavelmente, quebram-se também as boas relações com as crianças, em sala de aula.

Outro ponto passível de uma reflexão é: e o trabalho de formação continuada com essas professoras, durante cinco anos - período que durou a coordenação de área- não lhes formou uma consciência crítica? Para FREIRE (1975), a consciência crítica permite a apreensão da causalidade. O homem, ao captar um dado da realidade, capta também "*seus nexos causais. Apreende a realidade. A compreensão resultante da capacitação será tão mais crítica quanto seja a apreensão da causalidade autêntica*" (p.105).

Mas também, para FREIRE, a formação dessa consciência crítica se dá por meio de uma educação crítica que seja capaz de colaborar na "*indispensável organização reflexiva do pensamento*" (p.106). Nós, coordenadoras, não tínhamos conseguido uma reflexão crítica com as professoras? Ou o silêncio e a não-resistência são frutos do medo do desemprego, principalmente? Ou existem outros fatores?

É importante salientar que ainda permaneci mais dois anos nessa escola, apenas como professora de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série mas, foi um período muito difícil; as professoras de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> não conseguiam chegar até mim sem levantar dúvidas sobre questões de Matemática, tinham vontade de conversar, trocar idéias com alguém. Para o(a) professor(a)

que tem uma convivência de grupo e está acostumado a buscar apoio no grupo, é muito difícil conviver sem ele. Ao final de 1996 deixei a escola, deixando também de atuar no Ensino Fundamental como professora.

O que aprendi com a experiência naquelas duas escolas particulares, com relação à formação do(a) professor(a) de 1ª a 4ª série? Basicamente, tudo o que eu sei sobre o ensino de Matemática nessa faixa escolar, eu aprendi com aquelas professoras. Se elas tiveram alguma aprendizagem em nossa convivência, eu, com certeza, tive muito mais.

E essa aprendizagem não se limitou apenas a minha educação continuada, como formadora de professore(a)s. Aprendi, também, muito sobre a prática docente em sala de aula. Por dois anos consecutivos, 1994 e 1995, trabalharia com classes de 5ª série, o que não fazia há sete anos. Esta, sem dúvida, representaria a melhor experiência como professora de matemática que já tive. O meu olhar para essa faixa escolar e sobretudo, a forma de eu realizar o trabalho pedagógico em Matemática mudaria substancialmente. Essa experiência passou a ser referência obrigatória sempre que tenho contato com grupos de professore(a)s de 5ª a 8ª série.

#### **4.5. Experiências com grupos de professore(a)s da rede pública**

No período de 1993 a 1996, desenvolvi um projeto de formação continuada com os professores de 1ª a 4ª série da rede municipal de Itajubá/MG. Evidentemente, não foi um trabalho tão intenso e constante como nas duas escolas anteriores, mas foi um trabalho muito rico e, principalmente, a realização de um sonho antigo: trabalhar com professores da rede pública. E esse foi o meu primeiro trabalho num grupo de formação com professoras municipais.

Considero fundamental reconhecer o quanto a coordenação pedagógica dessa Secretaria de Educação teve um trabalho pioneiro numa região - distante da capital do estado - tão desprovida de recursos materiais. O projeto abrangeu todas as áreas do conhecimento e teve a duração dos quatro anos da administração. Como sempre acontece nas administrações municipais, com a mudança de prefeito e derrota da situação, o projeto foi interrompido. Isso revela que as relações de poder não estão presentes apenas no setor privado, mas também no público. Um outro desmonte do trabalho foi feito e, talvez com conseqüências negativas maiores do que aquelas presenciadas nas duas escolas particulares que eu acompanhara. Para um(a) professor(a) de rede municipal, com escolas afastadas umas das outras, é muito difícil manter a coesão de um trabalho pedagógico, sem o apoio de um grupo.

O trabalho foi muito diferente de tudo que havia feito até então, o que me levou a mais estudos e reflexões. Já estava numa fase bastante avançada do meu trabalho de mestrado e com um maior conhecimento teórico na área. Isso de certa forma me ajudava nas orientações às professoras.

Se, de um lado, eu reconhecia a existência de um grupo de professoras, muitas delas de zona rural e algumas leigas que não possuíam o conhecimento matemático mínimo para ensinar e, portanto, necessitavam de conhecimento de conteúdo, reconhecia também a necessidade da valorização da prática pedagógica dessas professoras, que me era suscitada pelas leituras que fazia. Mas como conciliar tudo isso? Procurava, nos poucos contatos que tínhamos - média de quatro encontros por ano, de oito horas cada um - trabalhar/discutir articuladamente aspectos teóricos e situações de sala de aula.

Em cada ida, eu levava tudo o que conseguia de material sobre o ensino de Matemática. As professoras tinham duas horas semanais, remuneradas, para estudos em grupos, oportunidade em que

liam e discutiam os materiais deixados. O trabalho de formação não se limitava, pois, aos nossos encontros bimestrais. Havia continuidade, garantida pela coordenação da Secretaria.

No último ano, foi possível perceber muita produção do grupo em termos de situações de sala de aula. As professoras já estavam mais seguras, criavam atividades interessantes e conseguiam articular e explorar projetos interdisciplinares. E, principalmente, conseguiam expor e defender suas idéias diante do grupo, revelando a crença naquilo que faziam. Infelizmente, não tenho registro escrito algum da experiência. Essa era outra prática que eu ainda não havia incorporado: o registro do trabalho desenvolvido.

Tenho participado também, desde o segundo semestre de 1997, dos Grupos de Formação de Professores da rede municipal de Campinas, atuando com os professore(a)s de 1ª a 4ª série. De todos os projetos até hoje desenvolvidos, esse tem sido o mais marcante. É a possibilidade de colocar em prática, tudo o que tenho aprendido sobre formação de professore(a)s. Evidentemente que isso foi possível graças à especificidade do trabalho: 1) nesses grupos de formação só participam professore(a)s que estão interessado(a)s. A inscrição é opcional e o docente tem essas horas remuneradas; 2) a coordenação pedagógica da Secretaria da Educação determinou que, a partir de 1997, os grupos de formação seriam ao longo de um ano, com encontros semanais de duas horas e meia e ministrados por um(a) único(a) professor(a). Anteriormente, eram oferecidos módulos de 30 horas, com diferentes profissionais, sem preocupação de continuidade, tanto do profissional que ministrava o curso quanto dos próprios participantes. A mudança foi motivada visando um projeto de formação continuada na rede. Os grupos de formação passariam a ser realmente um espaço para essa formação.

Outra iniciativa da coordenação foi a elaboração de um documento final de cada grupo de formação, registrando o trabalho

desenvolvido. Isso, de certa forma, vem me obrigando ao registro constante da história e produção do grupo. Para isso, venho lançando mão de registros escritos do(a)s professore(a)s a cada encontro, o que tem sido uma nova aprendizagem. Isto porque o(a) professor(a) não tem o hábito de registrar, por escrito, o seu dia-a-dia. Assim, pude perceber que o registro espontâneo se limitava a relatos e não a momentos de reflexão mais consistente. Aprendi, então que o(a) professor(a) precisa ser provocado(a) ou desafiado(a) a escrever e sistematizar suas reflexões. Mas esse conhecimento, o(a)s professore(a)s e eu fomos adquirindo ao longo do processo.

*A proposta de fazer o registro a cada encontro, foi uma experiência nova. Em outros grupos que havia participado não tínhamos essa rotina. No início senti mais dificuldade em expor no papel os encontros, talvez por não ter mais este hábito. Quando se está na faculdade é uma rotina e, quando se sai, nos acomodamos por não sermos mais cobrados. (Prof<sup>a</sup> Cláudia, participante do grupo de 1997)*

*O meu registro, eu sou a relaxada com o meu aluno, porque eu sou aquela que dou aula de um jeito aqui, aí vejo uma coisa, faço lá e não registro. Para mim foi um processo de descoberta e esse processo tem um valor imenso se eu registrar. (Prof<sup>a</sup> Sandra, participante do grupo em 1997 e 1998)*

Como mostra minha trajetória de formação, o meu desenvolvimento como professora formadora de professores se restringiu ao segmento de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série. A única experiência com um grupo de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série aconteceu com o Projeto Inovações, em convênio entre a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e a UNICAMP - o PEC: Programa de Educação Continuada - com seis encontros em 1997. Nesse projeto atuei com a Prof<sup>a</sup> Renata Anastácio Pinto. A previsão era de um ano e meio de duração, num total de 12 encontros com oito horas cada. No entanto, houve a suspensão do trabalho por mais de seis

meses e, ao retornar, não quisemos permanecer, visto que o grupo já não seria mais o mesmo e por não acreditarmos nesse tipo de formação.

No entanto, nesses seis encontros foi possível coletar um vasto material, principalmente de relatos do(a) professore(a)s, visando uma investigação sobre os saberes da experiência. Essa investigação foi realizada por mim, pela Prof<sup>a</sup> Renata e Prof. Dario Fiorentini, culminando num artigo a ser publicado pela Revista Quadrante.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> "Saberes da experiência docente em Matemática e Educação Continuada".

#### **4.6. Refletindo sobre a minha trajetória como formadora de professore(a)s**

Apesar de reconhecer que muito do meu saber como professora de Matemática foi adquirido ao longo de minha trajetória profissional, posso dizer que, de certa forma, passei por um processo de formação inicial para me tornar professora.

O mesmo não ocorreu com a minha trajetória como formadora de professore(a)s. Nos primeiros anos fui agindo pela intuição - mas fruto de minha vivência profissional como professora - e me baseando nas necessidades dos grupos. A minha preocupação estava sempre voltada para o conhecimento matemático e não para o processo de formação do(a)s professore(a)s. Mesmo quando iniciei o Mestrado, minha preocupação continuou sendo o conhecimento matemático e como a criança o adquire, principalmente no início da escolarização.

Em 1995, quando decidi que o foco de estudo, no Doutorado, seria a formação de professore(a)s, procurei alguém que me indicasse uma bibliografia básica para que eu pudesse começar a me inteirar dessa temática. Conteí então com a colaboração do Prof. Maldaner que, naquela época, desenvolvia, como trabalho de Doutorado, uma investigação muito próxima àquela que eu pretendia. Foi por indicação dele que tive contato, pela primeira vez, com as questões relativas ao professor reflexivo e as contestações ao paradigma da racionalidade técnica. Dessa forma, iniciei as leituras dos trabalhos de SCHÖN. Num primeiro momento, foram leituras solitárias, sem o apoio de um grupo para discussão.

No entanto, no segundo semestre de 1995, passei a fazer parte do grupo de pesquisa CEMPEM/PRAPEM: Prática Pedagógica em Matemática. Naquele ano toda a discussão do grupo foi sobre formação de professor(a). Um dos teóricos trazidos para a discussão do grupo foi SCHÖN. A partir das leituras e discussões, comecei a mudar minha



concepção sobre a prática pedagógica e entender porque, historicamente, as investigações voltadas para a sala de aula foram mudando o seu foco. Entendi que a prática passou a ser valorizada e investigada na área educacional, a partir da entrada do investigador na sala de aula, quando este se deparou com uma dinâmica muito complexa e singular que se contrapunha a uma visão funcionalista do sistema educacional. Os focos de investigação na sala de aula, passaram de simples quantificações do conhecimento docente e discente para, num primeiro momento, o pensamento do(a) professor(a): suas concepções e crenças e, num segundo momento, a prática pedagógica do(a) professor(a).

Essa mudança nos focos de investigação está relacionada às transformações de outras áreas do conhecimento, principalmente da sociologia. Destacam-se as contribuições de SIROTA (pesquisadora francesa) cujos trabalhos publicados em 1988 revelam o caráter complexo com que os atores da sala de aula enfrentam a sua realidade, bem como as de ROCKWELL & EZPELETA, pesquisadoras mexicanas, que defendem a singularidade da prática pedagógica e a impossibilidade de transportar teorias para explicá-la. Esses trabalhos, dentre outros, começaram a apontar a necessidade de se estudar o cotidiano da escola, a compreender melhor a prática do professor.

A prática ganha maior espaço de discussão e reflexão a partir dos trabalhos de SCHÖN que contesta o paradigma da racionalidade técnica por ser a prática indeterminada e imprevisível.

*Há zonas indeterminadas da prática - tal é o caso da incerteza, da singularidade e do conflito de valores - que escapam aos princípios da racionalidade técnica. Quando uma situação problemática é incerta, a solução técnica do problema depende da construção prévia de um problema bem definido - o que em si mesmo não é uma tarefa técnica. Quando um prático reconhece uma situação como única, não pode tratá-la somente mediante a aplicação de teorias e técnicas derivadas de seu conhecimento profissional. E, em*

*situações de conflitos de valores, não há metas claras e consistentes que guiem a seleção técnica dos meios. (SCHÖN, 1992:20)*

O modelo da racionalidade técnica tem permeado muitos cursos de formação inicial bem como a maioria dos programas de formação continuada. Aprofunda-se a dicotomia teoria/prática, pois o professor é visto como um técnico que aplica teorias criadas por pesquisadores ou especialistas. Segundo PÉREZ GÓMEZ:

*Ao longo das últimas décadas, a formação de professores tem estado impregnada desta concepção linear e simplista dos processos de ensino, abrangendo normalmente dois grandes componentes:*

- um componente científico-cultural, que pretende assegurar o conhecimento do conteúdo a ensinar;*
- um componente psicopedagógico, que permite aprender como actuar eficazmente na sala de aula. (1995: 98)*

Essas discussões teóricas me levavam a uma reflexão sobre a minha própria prática. E isso me deixava em conflitos: como me desvencilhar do paradigma da racionalidade técnica? Ele parece ser muito forte em minha formação e em minha trajetória como formadora de professore(a)s. Como tomar a prática do(a)s professore(a)s como ponto de partida e de chegada? E a questão da teoria, como fica? Como tornar um(a) professor(a) reflexivo(a) sobre sua própria prática? Refletir a partir do quê? Uma reflexão sem fundamentos teóricos?

Essas e outras questões inquietavam não só a mim, mas também outros colegas do grupo PRAPEM. No primeiro semestre de 1996, continuamos nessa discussão. No entanto, no segundo semestre daquele ano, um subgrupo do PRAPEM passou a participar dos Seminários de Pesquisa (FE 100), onde a tônica das discussões era o(a) professor(a) reflexivo(a) e pesquisador(a). Com isso nos aproximamos,

dentre outros, dos constructos teóricos de ZEICHNER, para o qual a reflexão reside na prática docente, significando compreensão e melhoria de seu ensino.

*Reflexão significa também o reconhecimento de que o processo de aprender a ensinar se prolonga durante toda a carreira do professor e de que, independentemente do que fazemos nos programas de formação de professores e do modo como o fazemos, no melhor dos casos só podemos preparar os professores para começarem a ensinar.*  
(1993:17)

Para ZEICHNER a reflexão representa uma reação ao papel de mero participante passivo na produção de conhecimentos que é desempenhado pelo(a) professor(a). Nessa reflexão estão incluídas as condições sociais, ela tem caráter político e é uma prática social. O ato de reflexão não é isolado, mas partilhado com o grupo, em que seus membros podem se apoiar mutuamente na busca de soluções para os problemas enfrentados em sala de aula.

Em decorrência da participação nesse seminário, a tônica das discussões nesse subgrupo do PRAPEM passou a ser os saberes docentes. Foi quando passamos a ler e discutir, dentre outros autores, SHULMAN (1986). Segundo esse autor, o conhecimento do(a) professor(a) pode ser analisado em três categorias: 1) conhecimento de conteúdo: conhecimento profundo da matéria com a qual o professor vai trabalhar, mas indo além de fatos ou conceitos, mas compreendendo as suas estruturas; 2) conhecimento pedagógico do conteúdo: conhecimento da matéria voltado para o ensino. São as formas de representação de idéias, analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações, ou seja, são as formas de tornar o conhecimento compreensível para os alunos; e 3) conhecimento curricular da matéria: refere-se ao

conhecimento de programas desenvolvidos para o ensino e materiais instrucionais disponíveis.

No entanto, à medida que avançavam as discussões teóricas no grupo de pesquisa e minhas leituras individuais, para o aprofundamento de minha problemática de investigação, novos conflitos e indagações foram surgindo. Muitos deles decorrentes do confronto com a prática, ou seja, dos grupos de professore(a)s com os quais atuava como formadora. Como dimensionar o conhecimento matemático de um(a) professor(a) de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série, cuja formação, na maioria das vezes não ultrapassa o nível de Ensino Médio (quando o concluiu) e cuja procura pelo curso de Magistério, na maioria das vezes é justificada pelo não gosto pela matemática? Como discutir conhecimento pedagógico sem o conhecimento específico da matéria? Como discutir a valorização, por parte do(a) professor(a), de alguns temas matemáticos em detrimento de outros?

Essas indagações fizeram parte de minhas preocupações como formadora de professore(a)s durante o tempo em que desenvolvi o meu trabalho de investigação. Percebia que, num processo de educação continuada, a concepção do(a) professor(a) formador(a) inevitavelmente acaba prevalecendo, e, muitas vezes numa relação totalmente assimétrica.

O ano de 1997 foi também muito rico em termos de discussões teóricas nos dois grupos de pesquisa dos quais fazia parte: o PRAPEM e os Seminários de Pesquisa (FE 200). Neste último, a proposta era de uma produção coletiva sobre a temática do(a) professor(a) pesquisador(a) de sua própria prática, em continuidade às discussões do ano anterior. As professoras Valéria Carvalho, Adriana Varani e eu decidimos realizar um estudo sobre as condições de trabalho do(a) professor(a). As leituras que embasavam teoricamente este estudo giraram em torno de autores como: ENGUITA (1991), HYPOLITO (1991), LOURO (1997), APPLE (1997), FREIRE(1975,1987,1994,1996), COSTA (1995),

dentre outros. Com essas discussões e a produção do artigo: "*O cotidiano do trabalho docente: palco, bastidores e trabalho invisível... abrindo as cortinas*",<sup>21</sup> passei a refletir sobre a necessidade de se considerar, num trabalho de educação continuada, as condições de trabalho docente: as pressões em que o(a)s professore(a)s estão envolvido(a)s, as relações de poder presentes nesse cotidiano, bem como a questão do gênero na docência.

Complementando essas leituras, outros teóricos contribuíram para que eu fosse construindo um novo olhar sobre a prática docente. Dentre eles, destaco COONEY (1996) e LLINARES (1996) que contribuíram para que eu considerasse a questão do contexto como fundamental ao processo de educação continuada. Também destaco as leituras de GAUTHIER (1998), IMBERNÓN (1994), BARTH (1993) e TARDIF, LESSARD E LAHAYE (1991) que, além das citadas anteriormente, contribuíram para a compreensão dos saberes docentes.

Essas reflexões, apoiadas, de um lado, nas leituras e nas discussões dos grupos de pesquisa e, de outro lado, na minha prática com grupos de professore(a)s, permitiram-me uma síntese pessoal e também provisória, do conhecimento até então adquirido. A formação do(a) professor(a), seja da rede pública ou da privada, não pode ser um processo isolado, a-histórico, sem conhecimento das suas condições reais de trabalho e de sua valorização social e econômica, o que passa também pelas relações de gênero no magistério. A sua formação ocorre num processo de tensões e conflitos - alguns externos ao ambiente escolar e outros dentro do mesmo - de rupturas, avanços e recuos. A prática deve ser o ponto de partida mas ela por si só não garante avanços e transformações, embora toda prática traga subjacente alguma teoria. A teoria é que dá a sustentação a essa prática. Não se trata de ir do extremo oposto da racionalidade técnica à suprema valorização da

---

<sup>21</sup> Este artigo viria mais tarde a constituir um dos capítulos do livro "*Cartografias do trabalho docente*", o qual foi organizado por GERALDI, FIORENTINI & PEREIRA (1998).

prática. Trata-se de buscar um ponto de equilíbrio: a articulação entre teoria e prática.

*Isto não significa que a relação entre o teórico e o prático seja tal que a teoria “implique” a prática, nem que “se derive” da prática, nem sequer “reflita” a prática. Trata-se de que, ao submeter a uma reconsideração racional as crenças e justificações das tradições existentes e em uso, a teoria informe e transforme a prática, ao informar e transformar as maneiras em que a prática se experimenta e se entende. É dizer que não há transição da teoria à prática como tal, assim como do irracional ao racional, da ignorância e do hábito ao conhecimento e à reflexão. (CARR & KEMMIS, 1988:128)*

Essa síntese me apontou um novo caminho no processo de formação do professor, que estou defendendo neste trabalho: a educação continuada. A necessidade do(a) professor(a) estar num processo contínuo de discussão, aprofundamento teórico e reflexão de sua prática, com vistas a novas ações transformadoras. É a concretização do movimento: “ação - reflexão - ação”, num processo de pesquisa-ação orientado para melhoria da prática pedagógica.

Foi com essa elaboração conceitual, ainda em construção, que produzi o meu trabalho de investigação e venho atuando como formadora de professore(a)s. Não é um processo evolutivo ou linear. Às vezes é marcado por retrocessos ou recuos. A cada novo grupo com que tenho contato, são novos conflitos e embates e, conseqüentemente, produzo novas reelaborações e ressignificações da prática pedagógica e do processo de educação continuada.

## CAPÍTULO V

### **A FORMADORA E AS PROFESSORAS: cruzando trajetórias**

No ano de 1995, tão logo deixei a coordenação de área da escola B, a qual me referi anteriormente, fui convidada para prestar uma assessoria pedagógica na área de Matemática na escola na qual realizaria minha pesquisa.

Seria um trabalho apenas de assessoria, sem vínculo empregatício, com encontros quinzenais com os grupos - o de professoras da 1ª série e o de professoras da 2ª série. Já havia estado inicialmente nessa escola, em 1993, para um curso de 40 horas com as professoras. Em 1994, conforme já descrito, as professoras tiveram assessoria em alfabetização e, em 1995, ampliaram para matemática.

Matemática não tínhamos mexido ainda em 94, foi só a área de Português. E aí, no ano seguinte, nós sentimos também a necessidade de Matemática...da mudança da Matemática, foi aí que você começou conosco em 95, começou com o grupo da 1ª e 2ª séries. (Isabela, r.e.12/12/97)<sup>22</sup>

Durante o ano de 1995, o trabalho foi desenvolvido junto às primeiras e segundas séries, envolvendo três professoras de cada série. A partir de 1996 trabalhamos também com 3ª e 4ª série, e, a partir do segundo semestre desse ano, também com Educação Infantil.

Pude perceber que, após a minha visita à escola, em 1993, as professoras tentaram introduzir algumas modificações curriculares, procurando seguir as sugestões da Proposta Curricular para o Ensino de Matemática do Estado de São Paulo. Isso facilitou muito o trabalho que iniciáramos em 1995.

---

<sup>22</sup> A partir deste momento, serão utilizados dados coletados nas entrevistas individuais e nas reuniões com o grupo de professoras. Assim, adotar-se-ão a notação r.e. para 'registro de entrevista' e r.r. para 'registro de reunião'.

Eu lembro que quando nós começamos a ter dificuldades, aí você foi chamada, lembra? [...] Um curso assim pequeno de quatro encontros. Foi uma necessidade geral da escola. Nós nos reunimos, vimos que todas tinham o mesmo objetivo a atingir, nós estávamos com dificuldades iguais e que tínhamos que procurar ajuda de uma pessoa, que não poderia ficar do jeito que estava. Aí uma de nós pediu ajuda para você. Você foi até à escola e nos deu esse curso. A partir desse curso foram aflorando muitas coisas boas pra gente. Foi você que nos trouxe novidades, coisas que, por mais que a gente faça cursos novos aí fora, acaba sendo um tempo muito curto para você conseguir captar tudo e depois para você conseguir lembrar e trabalhar no dia-a-dia com as crianças. Geralmente este curso de um dia, são quatro horas. Então fica muito tempo e aí... nós continuamos os nossos encontros e você foi contratada e tudo na escola. (Marília, r.e.10/03/98)

Os encontros eram quinzenais, com cada área (Português e Matemática) e com cada série; dessa forma, eu trabalhava 4 horas mensais com cada grupo. Combinamos, desde o início que, toda reunião seria dividida em dois momentos: um para relato das atividades desenvolvidas no período e planejamento do próximo período, e outro, para estudos/leituras. Discutíamos também questões de avaliação para a sala de aula e as dificuldades encontradas pelas crianças.

Nesse primeiro ano, buscamos um aprofundamento teórico e metodológico para o ensino de Aritmética. Lemos e discutimos vários textos, dentre os quais destaco:

- "*O ensino de Matemática e a formação do cidadão*" - MARCELO LELLIS E LUIS MÁRCIO IMENES - Temas & Debates - Ano VII, 1994, nº 5.
- "*A criança e o número*" - CONSTANCE KAMII, Campinas/SP: Papyrus, 1986.
- "*Números*" e "*O currículo e a compreensão da realidade*" - Projeto Ipê - Secretaria de Estado da Educação - Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, São Paulo.



- "*A leitura e a literatura nas aulas de Matemática*". Era uma vez na Matemática: uma conexão com a literatura infantil - KÁTIA C.S. SMOLE e outras - IME/USP, 1993.
- "*Discutindo cálculos e problemas com histórias*". Aritmética: novas perspectivas - implicações da teoria de Piaget. CONSTANCE KAMII, Campinas/SP: Papirus, 1992.
- "*Onde está o problema?*" - ANNA FRANCHI - A Educação Matemática em Revista, SBEM - Ano II, nº 3 - 2º semestre/94.

A leitura desses textos era muito mais um pretexto para refletirmos e discutirmos questões da prática dessas professoras. Os textos foram selecionados, lidos e discutidos com base nas necessidades do grupo.

Logo no início do ano de 1995, no momento da realização do planejamento anual, as professoras demonstraram certo desconforto com a inclusão de Geometria no currículo escolar. Isso porque elas não tinham conhecimento desse tema e nunca o haviam ensinado para as crianças. Discutimos o problema e combinamos que, no segundo semestre, faríamos algumas reuniões só para estudar Geometria.

Naquela ocasião, eu estava decidida a continuar os estudos, fazendo o doutorado. Por ocasião da elaboração de meu projeto para o processo seletivo, consultei o grupo sobre a possibilidade de aproveitar esse espaço de pesquisa-ação e desenvolver o meu trabalho de investigação.

Por que da escolha desse grupo para o meu projeto de investigação? Primeiro pela sua especificidade: partiu das professoras o pedido para esse trabalho de assessoria. Segundo, porque já havia crescido o meu desejo de um trabalho teórico na área de formação de professore(a)s. Em 1995 já havia iniciado algumas leituras nessa área. Isso contribuiu para ampliar minhas reflexões sobre o processo de

formação de professore(a)s e esse grupo, pela sua receptividade, me estimulou a este trabalho de investigação.

Outro fato que também ajudou nessa escolha diz respeito ao ensino de Geometria. O grupo naquela época era formado por seis professoras. Algumas delas com uma certa experiência em sala de aula mas que, no entanto, nunca haviam trabalhado Geometria nem aprendido enquanto estudantes do Ensino Fundamental e Magistério.

Havia o desejo em comum para um estudo e aprofundamento no ensino de Matemática. Assim, aliei a necessidade das professoras aprender Geometria com o meu projeto de pesquisa. Dessa forma, recortei como tema a prática pedagógica em Geometria.

As professoras se sentiam unidas no grupo, uma apoiando-se na outra e contando com o apoio das assessoras, nos momentos de dúvidas.

Foi difícil demais, exigiu a força de vontade de todas nós. Se nós não tivéssemos esta união e essa força de vontade, nós não teríamos conseguido fazer um trabalho bom como nós fizemos. Graças a vocês também, porque eu acho que, para todas as mudanças, a gente tem que ter ali uma base, um apoio, não é? [...] Porque foi uma inovação, uma mudança que nós tínhamos pessoas especializadas, para nos garantir de qualquer coisa, de qualquer dúvida que surgisse. A gente sabia que podia contar com vocês. Então, não foi tão complicado por isso. Porque se tivesse que mudar sozinhas ... bom, a gente não saberia nem por onde começar. (Marília, r.e. 10/03/98)

No entanto, no cotidiano da escola, os acontecimentos não são tão lineares e previsíveis. Qualquer proposta de mudança gera resistências e, muitas vezes, incômodos. Isso porque há uma multiplicidade de forças que interatuam no contexto escolar: os estudantes, os pais, a direção, a coordenação e o corpo docente. Nem

sempre as relações entre os diferentes grupos que compõem a instituição são de cooperação.

O ano de 1997 foi marcado por uma série de tensões. Em razão de problemas financeiros da escola, a frequência das reuniões foi reduzida. Não dispúnhamos mais de encontros quinzenais, mas mensais com cada grupo. No entanto, em acordo com a coordenação, consegui mais um encontro mensal que seria dedicado ao estudo da geometria. Dessa forma conseguimos uma reunião a mais em maio e uma em junho. Ao final de junho, fomos informadas de que a partir de agosto, só haveria pagamento de duas horas mensais, no total, para cada professora. Isso significava que, para qualquer encontro a mais, não haveria remuneração. Negociei com as professoras de que modo poderíamos agir para não interrompermos nossos estudos. Elas concordaram em fazer quantas reuniões fossem necessárias para o término do meu trabalho, não recebendo para isso remuneração alguma.

Dessa forma, realizamos mais três reuniões extras durante o segundo semestre de 1997. Uma em agosto, outra em setembro e uma final, de avaliação, em dezembro.

No próximo segmento do trabalho, analisarei como o contexto gerou interferências na produção curricular do grupo.



## **CAPÍTULO VI**

### **O ENTORNO DA PRODUÇÃO CURRICULAR**

TARDIF, LESSARD E LAHAYE (1991:226) analisam que o sistema escolar, nos séculos XIX e XX, se configurou tendo como referência o modelo fabril da produção industrial - a escola-fábrica. Nesse modelo há divisão de trabalho: os que pensam a educação e os que executam.

*Através dos controles administrativos e das tentativas de racionalizar o sistema escolar, a massa dos educandos transformou-se, primeiro, em populações escolares e, em seguida, em clientela diversificada, alvos da intervenção de profissionais mais ou menos especializados.*

Assim, o(a) professor(a) teve seu campo de atuação restringido, passando de educador a instrutor. E, com a crise econômica que vem afetando os países industrializados, desde a década de 80, os saberes transmitidos pela escola não correspondem mais "aos saberes socialmente úteis no mercado de trabalho" (TARDIF, LESSARD E LAHAYE 1991:226). Isso acarretou uma desvalorização dos saberes transmitidos pelos professores, o que passou a exigir, segundo os autores, 'micro-estratégias' para determinar, dentre os saberes escolares, quais os socialmente adequados, desenvolvendo uma "lógica do consumo dos saberes escolares" (TARDIF, LESSARD E LAHAYE,1991:227). Nesse contexto, os alunos se transformam em clientes e "a definição e seleção dos saberes escolares dependeriam então das pressões dos consumidores e da evolução mais ou menos tortuosa do mercado dos saberes sociais" (TARDIF, LESSARD E LAHAYE,1991: 227). Diante desses fenômenos,

*o corpo docente, na impossibilidade de controlar os saberes das disciplinas, do currículo e da formação profissional, produz ou tenta produzir saberes através dos quais compreende e domina sua prática. Esses saberes lhe permitem, em contrapartida, distanciar-se dos saberes adquiridos fora dessa prática. (TARDIF, LESSARD E LAHAYE, 1991: 227)*

Dessa forma, para os autores, os saberes adquiridos na experiência profissional constituem os fundamentos da competência profissional dos professores.

Nesse sentido, analisar o saber curricular dos professores significa considerá-lo contextualizado e, segundo GAUTHIER e colaboradores (1998), um saber ligado ao trabalho.

*Os saberes nos quais os professores se apóiam dependem diretamente das condições sociais e históricas nas quais eles exercem sua profissão. Parece de fato evidente que os saberes dos professores só possam ser compreendidos em relação com as condições que estruturam seu trabalho. (p.343)*

No caso desta investigação, compreender as condições que estruturam o trabalho das professoras requer considerar as condições administrativas e econômicas de uma escola privada.

O currículo das escolas privadas parece estar mais voltado às tradições pedagógicas do que às propostas inovadoras. Para GAUTHIER e colaboradores (1998:32), a tradição pedagógica - "*maneira de fazer a escola*" - vem se estruturando desde o século XVII, quando as aulas deixam de ser individuais e passam a ser coletivas. Trata-se de um tipo de saber estruturado "*com base em pressupostos divinos ou religiosos produzidos pela escolástica*" (FIORENTINI, NACARATO E ANASTÁCIO, 1999:5), que compreende codificações de formas de atuação em sala de aula.

*Essas habilidades, conselhos práticos, atitudes e maneiras de fazer, transmitidos e legados aos professores das gerações seguintes, constituirão pouco depois um código uniforme das maneiras de fazer, uma verdadeira tradição pedagógica, uma espécie de dispositivo de repetição da maneira de dar aulas, tradição que será transmitida, aliás, até o século XX sem modificações realmente importantes.* (GAUTHIER e outros, 1998:328)

Essa tradição pedagógica foi questionada e combatida, no século XX, principalmente pelos partidários da Pedagogia Nova. *"É essa tradição pedagógica, esse saber tradicional, adquirido por imitação e constituído de fórmulas repetidas, ritualizadas e não-problematizadas que será visada pelas críticas virulentas dos partidários da Pedagogia Nova no princípio do século XX"* (GAUTHIER e outros, 1998: 328). No entanto, no caso do ensino de Matemática, essa tradição permanece muito forte até os dias de hoje.

O ensino de Matemática também tem sido alvo de críticas e contestações no século XX, principalmente a partir de sua segunda metade, marcada por tentativas de novas abordagens. FIORENTINI (1995:3) identifica diferentes tendências ou modos de ensinar Matemática no Brasil. Esses modos vêm sendo produzidos historicamente *"na confluência de várias forças ou movimentos que ocorreram historicamente no Brasil, envolvendo pedagogos, psicopedagogos, matemáticos e educadores matemáticos"* e *"configuram-se como um saber funcional, isto é, uma modalidade de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada"*.

Dentre as tendências identificadas pelo autor,<sup>23</sup> parece-me que o ensino de Matemática, principalmente nas escolas privadas, tem se pautado mais pelas tendências Formalista Clássica e Tecnicista.<sup>24</sup> A

---

<sup>23</sup> Fiorentini identificou seis tendências: a formalista-clássica, a empírico-ativista, a formalista moderna, a tecnicista, a construtivista e a sócioetnoculturalista.

<sup>24</sup> Na cidade de Campinas/SP, há algumas escolas particulares que desenvolvem propostas empírico-ativista ou construtivista. Na tendência empírico-ativista o aluno passa a ser o centro da aprendizagem,

Formalista Clássica fundamenta-se no modelo euclidiano de ensino e na visão platônica da Matemática, com um ensino

*livresco e centrado no professor e no seu papel de transmissor e expositor do conteúdo através de preleções ou de desenvolvimentos teóricos na lousa. A aprendizagem do aluno era considerada passiva e consistia na memorização e na reprodução (imitação/repetição) precisa dos raciocínios e procedimentos ditados pelo professor ou pelos livros.*  
(FIORENTINI,1995:7)

A Tendência Tecnicista marcou o ensino de Matemática a partir do final dos anos 60 e "*fundamenta-se filosoficamente no funcionalismo*" (FIORENTINI,1995:15). Reduziu a Matemática

*a um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, sem grande preocupação em fundamentá-los ou justificá-los. Na verdade, esse tecnicismo mecanicista procurará enfatizar o fazer em detrimento de outros aspectos importantes como o compreender, o refletir, o analisar e o justificar/provar.*  
(FIORENTINI,1995:17)

Esses dois modos de conceber e fazer Matemática em sala de aula estão ainda muito presentes nas escolas atuais. As professoras, em sua maioria, vivenciaram em sua formação, esse tipo de ensino de Matemática, conforme depoimentos em suas entrevistas individuais:

Era aquela coisa, jogavam tudo pra gente, e você tinha que saber lidar com aquilo e você não sabia porque estava trabalhando com aquilo, porque funcionava daquela forma ... você não sabia os

---

considerado um ser 'ativo' e o professor torna-se o orientador ou facilitador da aprendizagem. "*Os métodos de ensino consistem nas "atividades" desenvolvidas em pequenos grupos, com rico material didático e em ambiente estimulante que permita a realização de jogos e experimentos ou o contato-visual e tátil-com materiais manipulativos.(...).* O construtivismo vê a Matemática como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis. Por isso, essa corrente prioriza mais o processo que o produto do conhecimento. Ou seja, a Matemática é vista como um constructo que resulta da interação dinâmica do homem com o meio que o circunda" (FIORENTINI, 1995:9,20)



porquês. Era sempre jogado! Tabuada, inclusive. Eu fui compreender uma tabuada quando? Há pouco tempo atrás quando eu comecei a trabalhar com as crianças, quando eu tive que passar pra elas o porquê da tabuada, é que eu fui compreender. Você imagine só! (Isabela, r.e. 12/12/97)

Sempre tive medo da Matemática. Medo porque não compreendia direito, assim, a maneira... Hoje eu vejo porque eu não compreendia. A maneira que era transmitido isso. Eu tive ótimos professores mas eles não tinham isso que eu tenho hoje, essa formação. Se eles tivessem aprendido a passar dessa maneira que a gente passa hoje... (...) Era uma Matemática muito mecânica, aquele negócio decorado, de livro... Às vezes, eu até decorava resultados. Punha a conta lá, eu falava: 'ah, aquela conta tinha lá no livro', aquele problema você fazia porque decorava, você não entendia. (Larissa, r.e. 16/12/97)

Eu tinha tanta dificuldade... é que a professora jogava e falava 'olha, se vire'... Eu já não faço isso porque eu sei que eu tive dificuldade, então eu tento fazer o máximo possível para que aquela criança não tenha dificuldades. (Maria Clara, r.e.18/12/97)

E, de certa forma, reproduzem, principalmente nos primeiros anos de prática, esse modo de ensinar, adquirido incidentalmente enquanto alunas. Mas isso se deve também à falta de um conhecimento epistemológico e pedagógico da matemática escolar.

Eram aqueles cadernos assim... tradicionais assim... copie dez vezes cada palavra, faça números de 0 a 100. Tudo assim! Três vezes (...) Faça cópia. Era assim. E eu no meio da turma (...) A 1ª série daquele ano foi terrível. Aquela coisa. Tudo que elas mandavam fazer, eu tinha que fazer. (Silvana, r.e.16/12/97)

Nós tínhamos assim...muitos problemas...vamos supor: contas com reservas, problemas combinados que a gente chama, eram assim ... a gente tinha aquela dificuldade em passar para a criança e fazê-la entender o processo, o mecanismo... Mas por que a gente tinha essa dificuldade? Porque a gente não tinha tantas aulas, assim, práticas. A partir do momento que começamos a ter os cursos, começamos a enxergar de uma outra maneira, uma coisa que era tão simples de passar para a criança, a gente acabava complicando. Por quê? Porque a gente não tinha aquela bagagem... (Marília, r.e.10/03/98)

No entanto, em suas trajetórias profissionais, muitas vezes, rompem com esse modelo da tradição pedagógica buscando propostas mais inovadoras. Há diversos fatores que contribuem para isso - muitos dos quais discutidos neste trabalho - como: insatisfação e desafios colocados pela prática:

A gente via que as crianças vinham diferentes, cada ano que passava, as crianças vinham para a classe, diferentes, elas pediam mais pra gente, além da cópia da lousa ou de uma cartilha...A gente queria desenvolver a criatividade nas crianças, a gente via que elas saíam daqui sem saber...interpretar o que estava lendo...ou sem saber escrever uma história com criatividade (...) Só que a gente não sabia por onde começar. (Isabela, r.e. 12/12/97)

por momentos de partilha com colegas no âmbito da própria escola:

... eram reuniões assim, em intervalos de lanche, na hora da saída, na hora da entrada ou alguma dúvida que surgia durante o trabalho, que uma ia à sala da outra. Então, nessas conversas de poucas horas é que a gente colocava nossa idéia uma pra outra. 'Oh, eu queria fazer uma coisa diferente, não é isso... eu não estou contente com o que eu estou fazendo, mas eu não sei por onde começar' (...) Aí a gente viu que a necessidade era comum para todas. O desejo que uniu, a força, a necessidade. (Isabela, r.e. 12/12/97)

ou em cursos de graduação, em eventos na área educacional, participação em congressos, cursos, leituras, dentre outros:

Eu sempre tinha aquela coisa lá dentro, que não estava me agradando... parecia que eu queria fazer uma coisa diferente. Eu queria fazer algo diferente, só que eu sabia que tinha um sistema ali. Então eu tinha que entrar na regra da escola (...) Então eu aprendia muita coisa na faculdade, Chegava no colégio eu tinha que seguir o sistema. (...) Então eu mostrava para as meninas, eu conversava: "olha, tá

acontecendo isso... os professores falavam disso, comentam isso... é palestra que a gente assiste, mas aqui a gente tem... nós temos que agir desse jeito. (Maria Clara, r.e.18/12/97)

Por outro lado, os pais dos alunos também vivenciaram esse modelo de ensino de Matemática mas, diferentemente das professoras, não estão inseridos num contexto escolar e têm poucas possibilidades de mudarem essa visão de ensino. Dessa forma, possuem um modelo de ensino que, quase sempre, valoriza a quantidade de conteúdo trabalhado pela professora e esse passa a ser o parâmetro de avaliação do trabalho desenvolvido pela escola.

Os pais estão cobrando direto também. Na reunião, os pais já ficaram: ai, e a multiplicação? Como é que a gente faz? Não sei o quê ... Eles tem de decorar? Tá, tá.. falei: 'calma! a gente vai introduzir, a gente vai vendo no decorrer como é que vai sendo com as crianças...(...) As mães comparam tudo, é de período. Veio uma mãe da tarde: 'Ah, porque a Larissa já começou tal coisa em multiplicação e você não deu ainda. Por quê? (Marília, r.r.13/08 e 27/08/97)

No caso da escola privada, o saber da tradição pedagógica dos pais se constitui numa das fontes de tensão das professoras. De um lado, há o desejo, por parte delas, de atender às inovações curriculares e, de outro, há a pressão dos pais que valorizam um determinado tipo de conteúdo e de abordagem.

O que mais me deixa agoniada é chegar ao portão e ter um pai ali que vai falar com o coordenador. Então é isso, para qualquer professor. (Larissa, r.e. 16/12/97)

No início do trabalho, mesmo com aquelas reuniões, eles não compreendiam, por mais que você explicasse, colocasse na lousa, fizesse pauta para a reunião, desse alguma ... folha explicando o método, a maneira de se trabalhar, os objetivos ... tinha pai que não aceitava de jeito nenhum, não aceitava de jeito nenhum. Eles questionavam muito, muito, muito... (Isabela, r.e. 12/12/97)

Esse desejo de mudança nem sempre prevalece. Seu alcance depende, principalmente, da estrutura administrativa e das relações de poder presentes na instituição escolar.

A escola privada sobrevive do pagamento de mensalidades. Assim, o pai se torna o cliente cujos interesses devem ser atendidos. Se houver um descontentamento geral dos pais em relação a uma mudança curricular na escola e esta não está preparada/organizada para um trabalho coletivo de esclarecimentos e conscientização em relação às mudanças, as professoras sozinhas não terão força política para promoverem e sustentarem tais mudanças.

Eu acho que os pais, eles não estão conseguindo ver o que é, o que acontece de 1<sup>o</sup> a 4<sup>o</sup> série, Eles não estão conseguindo enxergar por esse lado. Eles estão nos achando como empregada deles. Eles estão pagando e a gente tem que fazer de tudo, não importa de que forma, mas a criança tem que passar. (...) Se a nota está boa, não quer perguntar porque, como chegou ali. Não quer saber nem das qualidades porque eu gosto de falar de cada aluno, o que ele faz, o que ele desenvolve melhor (...) Quer saber a nota. (...) E se tiver nota ruim, aí a professora é uma porcaria, não está dando conta, não quer saber se tem algum problema. (Silvana, r.e. 16/12/97)

Mas, se por um lado, os pais são os clientes diretos da escola, por outro, têm delegado, cada vez mais, à escola papéis que, em princípio seriam da família. As transformações que o modelo familiar têm sofrido refletem diretamente na criança, nas suas atitudes em sala de aula. Atualmente a professora tem que ser muito mais que uma educadora. Muitas vezes, assume o papel de mãe, de psicóloga, de orientadora educacional, dentre outros.

ESTEVE (1995:100), ao analisar os fatores que têm contribuído para as transformações no sistema escolar e que provocam

o que ele denomina "*mal estar docente*", também aponta o aumento de exigências em relação ao(à) professor(a)

*Para além de saber a matéria que lecciona, pede-se ao professor que seja facilitador da aprendizagem, pedagogo eficaz, organizador do trabalho de grupo, e que, para além do ensino, cuide do equilíbrio psicológico e afectivo dos alunos, da integração social e da educação sexual, etc.*

O autor analisa ainda que, apesar dessas novas exigências ao trabalho docente, não houve mudanças significativas na formação do(a)s professore(a)s. Na convivência com essas professoras pude constatar que, ao longo de suas trajetórias profissionais, têm enfrentado essas situações conflituosas e tentado produzir um saber da prática, como afirma Marília em sua entrevista:

**Marília:** ... aí eu comecei a trabalhar mais esse lado emocional. E eu comecei a ter resultados bons.

**Adair:** E foram coisas que você foi aprendendo com a prática mesmo, Marília?

**Marília:** Com a prática mesmo, ali no dia-a-dia. Nunca ninguém me ensinou, nunca ninguém me disse por onde ... Se a criança apresenta um tipo de problema, o que eu posso fazer para melhorar, sabe? Então esses que eu tenho tido agora estão me preocupando porque eu já tentei de diversas maneiras. Uns eu já consegui melhorar um pouquinho, não consegui despertar totalmente. Eu vou ter que procurar novas estratégias.

A produção desse tipo de saber da prática também é possibilitado pelo fato de as professoras das séries iniciais ficarem mais tempo com a criança. No entanto, só o tempo não seria determinante para esse cuidado especial que as professoras têm com as crianças. É necessária também uma certa sensibilidade para perceber os problemas que estão atormentando os alunos:

Crianças que chegavam a não produzir nada! Aí comecei a investigar, comecei a notar que havia problemas em casa, problemas fortíssimos, de família mesmo. (...) Filhos de pais separados, pais alcoólatras ou então viciado. Então a criança começa a apresentar um comportamento em sala de aula. Se você tem ali contato direto com a criança (...), a gente ali, todos os dias, eu fico o tempo todo e como eu dou todas as matérias, eu conheço muito as crianças. Então a gente começa a ter um vínculo muito forte e acaba trabalhando também o lado afetivo. (Marília, r.e.10/03/98)

Numa classe de 27, tem 19 ... você nota assim, chutando alto, não sei, dez famílias ... umas nove ou dez famílias que eu senti assim... o equilíbrio, o pai e a mãe, com dificuldades do dia-a-dia, atropelos de ficar sem dinheiro, tudo ... mas que tinha aquela ... aquela coisa de família mesmo, de carinho, de conversar com os filhos. Outras não. Eram só os problemas que geravam, que influenciava em tudo. Não conseguem separar. (Silvana, r.e.16/12/97)

Os pais vão buscar os filhos, deixa o dia inteiro aqui e na hora que entra no carro, trata com ódio. Na hora que você vê, as crianças entram, sentam no banco de trás. Não dão um beijo na criança, com raiva que trabalharam o dia inteiro. A criança ficou o dia inteiro na escola e, ao sentar no banco, vão com o carro, com tudo. Ah, eu tenho vontade de pegar essas mães... fico até com raiva ... A gente que cuida, a gente que faz tudo por eles... tem isso, isso e o carinho que é importante? Por isso eles são terríveis desse jeito. (Larissa, r.r.14/05/97)<sup>25</sup>

Além dos conflitos/tensões provenientes dos pais e dos problemas que enfrentam com seus filhos, as professoras convivem ainda com as relações de poder institucionalizadas. Também parece fazer parte das tradições pedagógicas a desvalorização profissional das professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental. Embora em termos de legislação, desde 1971, a Lei 5692/71 tentou romper com a descontinuidade entre as quatro séries iniciais (antigo Primário) e as quatro finais (antigo Ginásio), oficializando o Ensino de 1º Grau - atualmente, Ensino Fundamental - na prática cotidiana das escolas, essa descontinuidade é muito explícita. E é marcada, geralmente, pela

---

<sup>25</sup> Nesse depoimento, Larissa está se referindo às crianças que ficam no semi-internato da escola, no período diferente daquele em que assistem às aulas.

supremacia política de um dos grupos - geralmente do(a)s professore(a)s especialistas que atuam nas séries finais.

O ginásio enxerga a gente como formiguinha, assim... (...) Não sei se é porque a gente trabalha tão diferente deles, acho que eles estão vendo que a gente ... eu não sei. (Larissa, r.e. 16/12/97)

Há diversos olhares sobre a desvalorização do(a) professor(a) e, em especial, da professora primária. Embora não seja objetivo neste trabalho discutir a categoria gênero no magistério<sup>26</sup>, não há como não considerar o papel da professora primária, tanto no próprio contexto da escola, como na relação com os pais.

Atualmente, o grande contingente de profissionais que atuam nas séries iniciais do Ensino Fundamental - ainda por muitos chamadas 'primário' - é do sexo feminino. O processo de feminização do magistério, segundo HYPOLITO (1997:48) não foi isolado, mas inserido num contexto mais amplo

*associado à expansão da rede escolar do ensino básico, fruto das transformações políticas, sociais, culturais e econômicas que se cristalizaram no século passado e nas primeiras décadas do século atual. Essas transformações caracterizaram-se pela consolidação do capitalismo, com processos de industrialização e, conseqüentemente, de urbanização.*

Com a necessidade, cada vez maior da escolarização

*o professorado passou a constituir uma categoria social quantitativamente significativa. A feminização do magistério foi parte integrante e constitutiva desse processo, o que evidentemente não ocorreu somente por razões econômicas. (HYPOLITO,1997:49)*

---

<sup>26</sup> Categoria discutida por autores como: Costa(1995); Hypolito (1997); Apple (1997),Louro (1997), dentre outros.

Para LOURO (1997:95), a própria atividade docente passa por ressignificação com base em um novo estatuto de escola decorrente do processo de urbanização. Se inicialmente o magistério foi permitido às mulheres - como educação das mães -, posteriormente, foi uma atividade indicada.

*As professoras são compreendidas como mães espirituais - cada aluno ou aluna deve ser percebido/a como seu próprio filho ou filha. De algum modo, as marcas religiosas da profissão permanecem, mas são reinterpretadas e, sob novos discursos e novos símbolos, mantém-se o caráter de doação e de entrega que já se associava à atividade docente. (LOURO, 1997:97)*

Essa representação da professora como uma mãe se evidencia, principalmente, na professora Silvana. Ela foi a que mais explicitou esse lado mais afetivo/maternal, embora todas o tenham mas, no caso de Silvana, é algo mais marcante.

Eu sou querida pelos alunos, pelas mães (...) os pais me elogiam muito, mas é pelo carinho que eu dou pras crianças (...) Se a criança se sente segura na classe que ela está, com a tia, ela consegue por tudo pra fora. (r.e.16/12/97)

Isabela também vê a importância desse aspecto da professora como modelo para a criança e a explicita valendo-se da voz de uma mãe:

Uma mãe, que elogiou muito o trabalho da gente e ela falou pra mim e pra outra professora que ela ... ela disse assim: "você não imaginam a importância que vocês têm na vida de uma criança de 1ª a 4ª série". Foram as palavras que ela usou. "É de fundamental importância o professor na vida de uma criança. Vocês não imaginam o como!". E é



verdade. Se você for analisar e pensar, tem mesmo. Você é o modelo ali para a criança. Muitas vezes ... é lógico, é o pai e a mãe ... mas em certas circunstâncias o professor se torna até mais um pouco...(r.e.12/12/97)

Segundo LOURO (1997:96-97),

*Em seu processo de feminização, o magistério precisa, pois, tomar de empréstimo atributos que são tradicionalmente associados às mulheres, como o amor, a sensibilidade, o cuidado, etc. para que possa ser reconhecido como uma profissão admissível ou conveniente.*

Essas características são fundamentais à professora e ao professor de qualquer faixa etária, pois são imprescindíveis à prática docente, principalmente no que diz respeito à relação professor/aluno. Não há como dissociar o cognitivo/pedagógico do emocional. Essa concepção parece ser partilhada pelas professoras.

Tem porque ... a criança está se formando, então você tem que dar uma estrutura e ... uma estrutura para essa criança tanto emocional quanto pedagógica. E o emocional está muito ligado com o pedagógico, eu sinto isso. Se é uma criança que se sente bem na sala vai render muito mais, ela vai desenvolver muito mais. Agora, se é uma criança que não consegue estabelecer esse vínculo afetivo, eu acho que é difícil para ela, para ela e para o professor.(Isabela, r.e.12/12/97)

Eu sei que aquele aluno que é uma criança hoje, um dia vai ser um adulto. e se eu formá-lo bem, certo ? principalmente, não só em conteúdos mas principalmente com moral, com valores, com amor no coração, ele vai ser um adulto feliz e um adulto seguro. ( ... ) Se eu passar alguma coisa, naquele um ano, por menor que seja, eu sei que ele vai levar. É isso eu vejo pelos adolescentes que eu tenho contato, hoje em dia, e que foram meus alunos na 2ª série. ( ... ) Eles conversam, eles lembram. (Maria Clara, r.e.18/12/97)

Por outro lado, esse vínculo afetivo com a criança, não significa deixar de ajudá-la a crescer, ter autonomia, a buscar apoio e apoiar os colegas em classe, conforme defende a Maria Clara:

Eu fico muito preocupada com o lado da criança, quando a criança é muito dependente do professor, que é característica da 1ª série e da insegurança. Então eu tento passar muito ... segurança pra criança. 'Não, tente resolver por você. Se você não conseguir, eu te ajudo, certo?' Então, passar aquilo pra criança, assim, você não está sozinho, mas tente fazer sozinho, se você não conseguir eu te ajudo. Não só eu vou te ajudar mas o seu amiguinho que está, ao seu lado, também vai te ajudar. Então, a primeira série foi difícil eles entenderem isso. Entenderem assim, que o amiguinho que estava do lado também poderia ajudá-lo numa atividade. (r.e.18/12/97)

No entanto, esse lado afetuoso da professora, sua relação mais próxima com a criança é que, muitas vezes, mantém duas categorias de professore(a)s: primário e ginásial. Ponto de vista defendido também por Isabela:

Então eu acho que a diferença é essa, é o vínculo que se estabelece entre o professor primário e com o de ginásio. O ginásio não sei, talvez a falta de tempo, a quantidade de professores que existe, não dê tempo para o professor conversar com uma criança, conhecer mais a vida dela.(...) Às vezes, a criança chega em casa perguntando alguma coisa pra mãe, isso a maioria fala, 'mãe, como é que eu faço isso?' A mãe vai explicar 'não, mas a minha professora não falou que é assim'... elas não aceitam, minha professora falou diferente... então aí você percebe em determinados ... momentos que o professor tem essa importância sim. Eu acho isso que é a grande diferença do ginásio e colegial com pré e 1ª a 4ª série. É esse vínculo que tem, que existe.(r.e.12/12/97)

Além dessa característica mais afetiva da professora 'primária', o que talvez também contribua para a sua desvalorização e diferenciação, aos olhos dos demais profissionais da escola, seja a sua

formação menor. Segundo ENGUITA (1991:45), *"o professor primário tem uma competência oficialmente reconhecida mas, devido a uma educação superior curta, de menor prestígio que a universitária em sentido estrito"*.

Esse grupo de professoras - objeto deste estudo - tenta romper com essa concepção de possuidoras de pouco conhecimento. Mesmo porque, das cinco professoras, três delas têm curso superior. A fala da Maria Clara explicita isso:

Isso pega, machuca! Não é porque eu sou professora primária que eu não sei muita coisa. Eu sei sim (...) Adoro! Fiz Pedagogia, certo. Até me imponho. Fiz Pedagogia, sei do que estou fazendo, do que estou tratando, porque eu estou falando. Eu gosto de trabalhar com essa faixa etária. (r.e.18/12/97)

Fica evidente que essa escola é predominantemente feminina, visto que a direção, a coordenação, todo o corpo docente de educação infantil e de 1ª a 4ª série e, a maioria do corpo docente de 5ª a 8ª são mulheres. No entanto, há a supremacia do último grupo sobre os demais. A coordenação de 5ª a 8ª série acaba ditando as normas para a escola e, principalmente, o currículo a ser trabalhado. Sua voz é fortalecida pela das professoras de 5ª série, que fazem mais pressão nas colegas das séries anteriores.

A divisão do trabalho docente nessa escola não segue apenas a mais comumente encontrada: os que pensam e os que executam; os especialistas e o(a) professore(a)s mas também os que atuam nas séries finais e os que atuam nas séries iniciais. Todas as atividades são permeadas por essas relações de poder, que ora se explicitam por meio do discurso:

Às vezes, eles falam que o nosso trabalho não está legal. Mas a gente, é o que vocês falam... não chegou nenhuma criança lá ainda. (Larissa, r.e.16/12/97)

ora, por gestos/atitudes/olhares conforme diálogo ocorrido na reunião de 14/5/97:

**Adair:** E a força do coletivo. Você pensa... eu penso muito na situação de vocês do ... (referindo-me ao colégio), como é que vocês não conseguem, romper, enfrentar assim, entendeu?

**Maria Clara:** Nós, tanto que é interessante que a gente, as reuniões<sup>27</sup> que tem de sábado pra gente é uma... tortura!

**Maria Clara:** É uma tortura.

**Marília:** Parece outra escola.

**Maria Clara:** É outra escola, é outro mundo. É ou não é? Você fica das oito...

**Marília:** Eu acho que nós somos encaradas de maneira diferente. Eu sinto isso. Na hora que eu entro em sala de aula...

**Silvana:** Nós somos encaradas de maneira diferente. O pré se sente mais pra baixo...

**Marília:** Eu acho assim, a gente se sente ... é, se realmente, né, o olhar que elas nos olham, assim, é um olhar inferior. *Nós somos as superiores*, sabe! Eu sinto isso. Tipo vocês lidam com criancinhas...

**Silvana:** É claro que nós estamos preparando...

**Marília:** Eu acho assim que as crianças estão chegando lá...

**Silvana:** A gente faz o melhor possível...

**Marília:** As crianças estão chegando lá, né, devido ao quê? Todo o nosso trabalho que a gente tem feito, tudo, sabe.

**Maria Clara:** É, só se ele tem uma crítica, que nunca...

**Marília:** Acho que nós estamos formando a base da criança, nós somos a base.

São os micropoderes a que se refere FOUCAULT (1996:29). Para o autor, as relações de poder aprofundam-se na sociedade constituindo uma rede. Poder concebido como estratégias, manobras, táticas, técnicas...

<sup>27</sup> Trata-se de reuniões com todos os professores do colégio, aos sábados, uma vez por mês. São as chamadas reuniões pedagógicas

*Temos em suma que admitir que esse poder se exerce mais que se possui, que não é o "privilégio" adquirido ou conservado da classe dominante, mas o efeito de conjunto de suas posições estratégicas - efeito manifestado e às vezes reconduzido pela posição dos que são dominados. Esse poder, por outro lado, não aplica pura e simplesmente, como uma obrigação ou uma proibição, apóia-se neles, do mesmo modo que eles, em sua luta contra esse poder, apóiam-se por sua vez nos pontos em que ele os alcança.*

A coordenação e professoras de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série, ao mesmo tempo que se revestem de poder para ditarem normas e procedimentos às professoras das séries precedentes, vêem esse poder fortalecido pelo silêncio e aparente submissão destas. No entanto, estas, na tentativa de manterem sua integridade como um subgrupo dentro da escola, produzem saberes e formas de resistência, conforme relatado pelas professoras na reunião de 24/5/97, ao se referirem ao questionário de avaliação exigido, ao final do ano, pela coordenação de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série:

**Maria Clara:** (...) É que nem quando pedem pra gente responder às perguntas de final de ano, individual? Não, tem que responder em conjunto, se a gente trabalha em conjunto!

**Larissa:** É verdade!

**Maria Clara:** A gente faz em conjunto. Ah, mas cada uma tem a sua individualidade. Peraí, não é que tenha que ter a sua individualidade, cada um fala de um jeito, só que não é um trabalho em conjunto? Um ano inteiro não foi trabalhado em conjunto? Por quê que eu tenho que responder, sozinha, se eu trabalhei com ela, com ela e com ela?

**Adair:** Mas o ano passado, na última reunião que teve...

**Maria Clara:** Não ...

**Marília:** Não! Você lembra que nós nos reunimos todas na mesma sala, todo mundo...

**Larissa:** Não, não deixaram mas nós fizemos...

**Maria Clara:** Nós fizemos! (vozes simultâneas) No fim começou...

**Silvana:** Ficou, não ficou mesmo? Aquela discussão de uma em torno da outra é bem diferente...

**Marília:** Todo mundo praticamente...

**Maria Clara:** ... quem pegou todas não tinha um igual...  
(vozes simultâneas)

**Maria Clara:** Porque a gente estava muito junta, a essência é a mesma. O conteúdo, se você for olhar, é o mesmo. Só que ela não escreve do jeito que consegue redigir.

**Adair:** E veja, foi uma situação, talvez pequena, quer dizer, vocês tinham o questionário de avaliação e vocês burlaram a determinação superior de que tinha que ser individual. Isso prova o quê? Que vocês têm uma força...

**Maria Clara:** É que nós...

**Adair:** ... enquanto grupo.

**Marília:** É verdade.

As professoras têm consciência de que precisariam se impor mais, ocuparem melhor o espaço mas têm optado, na maioria das vezes, pelo silêncio como forma de se preservarem. Isso ficou evidenciado, em quase todas as entrevistas individuais. Talvez a de Marília seja mais explícita:

**Marília:** Dá a impressão assim, que até 4ª série é uma escola e de 5ª a colegial é outra. Nós sentimos muitas dificuldades nas nossas reuniões pedagógicas, de início de ano, de final de ano e nesses encontros ... durante os meses, os anuais. Muita dificuldade porque... dá a impressão que o que a gente faz não é tão importante pra eles. Nós não somos reconhecidas. E não é bem assim, sabe, eu acho que nós ali, estamos dando a formação pra essas crianças. Se não fosse o nosso trabalho, o que seria pra eles? É assim, frustrante, nesse sentido. Que a gente se reúne, às vezes, em grupos, só que eles falam, só eles querem participar ... a pré-escola e 1ª a 4ª nunca têm voz ativa.

**Adair:** Vocês já tentaram pegar esse espaço pra vocês, ocuparem também ou vocês não conseguem?

**Marília:** A gente tenta sim, às vezes, expor o nosso trabalho e tudo... elas ouvem, acham tudo bonito mas, parece assim, a gente não sente firmeza, o que realmente elas estão pensando, trabalhando . (...) Este início de ano nós tentamos, ficamos reunidos quase uma semana. Por mais que eles queiram diversificar... eles mesclam colocando no mesmo grupo, professores de pré-escola, de 1ª a 4ª, de 5ª a 8ª, mas fica aquele grupinho.(...) Quando a gente tem alguma coisa para falar é, assim, muito breve o espaço que a gente tem.

Logo eles acabam falando e tal, dando a idéia deles, passando meio por cima. Então a gente sente ainda essa parte, essa dificuldade de ser reconhecida.

**Adair:** Será que vocês que não estão também conseguindo se impor um pouco mais?

**Marília:** Talvez! Porque no caso a gente acaba preferindo ficar quieta. Nessas últimas reuniões até deu pra gente sentir. A gente começou a escutar tanta coisa ... que nós ficamos quietas porque não dava pra abrir a boca e falar e ... sabe? É o que você falou. De repente a gente tem que começar a se defender mais, se impor...

É interessante observar nesses fragmentos de fala de Marília que, embora nas reuniões pedagógicas houvesse também professores quando ela se refere a 'eles', no decorrer de sua fala, ela troca o pronome eles por elas. Isso reforça a minha opinião de que, quem detém o poder nessa escola são as mulheres.

Por outro lado, ao mesmo tempo que as professoras são pressionadas e cobradas pelas colegas das séries posteriores, elas também o fazem com suas colegas de pré-escola. Em vários momentos elas criticam o trabalho anterior e fazem cobranças das professoras. Destaco a cobrança feita por Isabela:

E outra coisa, eu acho assim na pré-escola, esse trabalho com sucata tem que ser pra montar alguma coisa... as ... não sei agora, como está sendo ... o pessoal trabalha, mas antes, essa era a finalidade da sucata... então, o ano passado quando a gente iniciou a geometria na 1ª, eles queriam montar alguma coisa. Para que sucata, né? O nosso objetivo era classificação, mas para eles não, para eles, eles queriam montar algum brinquedo... brinquedo, que brinquedo nós vamos montar? Eu posso montar qualquer coisa? Então a finalidade pra eles era essa ... o nosso objetivo era outro. A gente teve que deixar, no primeiro momento eles ... montarem, ali, as formas... montaram, exploraram, para depois a gente introduzir a parte de classificação... ah, agora vamos ver o que eles têm de diferente! (Isabela, r.r.27/8/97)

Nessa mesma reunião, num momento posterior, Isabela volta a essa cobrança:

<sup>1</sup>**Isabela:** Por isso que eu acho que na pré-escola tem que mexer um pouco.

<sup>2</sup>**Adair:** Vai ter que mexer lá ... agora, nós não podemos também deixar toda a culpa para elas e deixar a coisa continuar ... (vozes simultâneas).

<sup>3</sup>**Maria Clara:** Não é pôr a culpa neles, eu acho que eles já podem começar a mexer com os sólidos...

<sup>4</sup>**Adair:** É trabalhar com uma outra concepção.

<sup>5</sup>**Maria Clara:** É uma outra concepção de geometria e não ... círculo, quadrado, triângulo...

<sup>6</sup>**Isabela:** Eu acho que eles devem deixar a criança ...

<sup>7</sup>**Maria Clara:** Eles precisam mexer, até montar casinhas, estradinhas mas com os sólidos, sem dar nomes aos bois, vamos colocar assim... já pegar, oh, gente, hoje eu trouxe um material diferente pra construir... brinquedos... Eles são loucos para construir... (vozes simultâneas)

<sup>8</sup>**Maria Clara:** Não precisa falar nada pra criança... só pra criança pegar, pra criança sentir, pra criança visualizar... já é um passo.

<sup>9</sup>**Voz:** Já é um passo.

Não é objetivo neste trabalho discutir as concepções de ensino da pré-escola do colégio. Tive a oportunidade de atuar nesse segmento por um período e pude perceber que era bastante complicado. Acredito não ter rompido com a visão reducionista com a qual ensinavam matemática. O objetivo de trazer esses fragmentos de reunião é apenas ilustrar como o trabalho das turmas anteriores também era cobrado e criticado. É como se as professoras de pré-escola fossem as culpadas pela pouca vivência com a Geometria, o que eu tento contra-argumentar (fala 2) ou seja, o papel da professora não é apenas de diagnosticar em que ponto a criança está, mas fazê-la crescer. Concordo com a fala 7 de Maria Clara, da necessidade da



criança desde a pré-escola explorar os sólidos geométricos na construção de brinquedos ou maquetes. Mas este também pode ser um espaço para a primeira série. Explicita-se a concepção que elas têm de ensino, manifestada também em outras ocasiões: não encaram o lúdico, o brincar como forma também de aprendizagem.

É nesse contexto de micro poderes que o grupo vai tentar produzir um currículo. De um lado, o desejo das professoras de inovação curricular, de melhores condições de trabalho, de promover uma formação mais adequada aos alunos; de outro, a pressão dos pais e dos próprios colegas da escola e a própria concepção que elas têm do que seja ensinar.



## PARTE III

### A TRAMA CURRICULAR

*Eu tenho uma espécie de dever, de dever de  
sonhar  
de **sonhar sempre**  
pois sendo mais do que  
uma espectadora de mim mesma,  
eu tenho que ter o melhor espetáculo que posso.  
E assim me construo a ouro e sedas  
em salas supostas, invento palco, cenário para  
viver o meu sonho entre  
luzes brandas  
**e músicas invisíveis.** (Fernando Pessoa, em  
Imitação da Vida. Maria Bethânia)*



## **CAPÍTULO VII**

### **RESSIGNIFICANDO O SABER CURRICULAR**

Investigar o saber curricular produzido pelo(a) professor(a) significa partir do pressuposto de que este(a), ao longo de sua profissão, não só se apropria de saberes produzidos por outros mas também produz saberes que são fundamentais à prática docente. A discussão e análise dessa apropriação/produção remetem à questão da epistemologia do conhecimento do(a) professor(a).

*Essa epistemologia implícita do professor quanto ao conhecimento é uma parte substancial de suas perspectivas profissionais, configuradas ao longo de sua experiência, na formação inicial como professor e inclusive como aluno. A qualidade da experiência cultural que os professores têm vai deixando-lhes um sedimento ao longo de sua formação, sendo a base de valorização que farão do saber e das atitudes, da ciência, do conhecer e da cultura. Perspectivas que colocará em ação quando tiver que ensinar ou guiar os alunos para que aprendam.*(GIMENO SACRISTÁN, 1998: 182)

SHULMAN (1986), ao discutir os conhecimentos necessários à profissão docente, aponta, dentre outros, o conhecimento curricular. Esse conhecimento se refere aos conteúdos/programas bem como aos materiais possíveis (todo o tipo de material instrucional disponível) para o ensino desses conteúdos. FIORENTINI, SOUZA JR. E MELO (1998), embora questionem a sua concepção restrita de currículo, reconhecem que a contribuição de SHULMAN está no fato de ter apontado esse tipo de conhecimento como necessário à prática docente.

GAUTHIER e colaboradores (1998) também defendem que a prática - o ofício- do(a) professor(a) é constituída por vários saberes que são mobilizados "e formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua

*situação concreta de ensino*" (p.28). Dentre esses saberes, os autores também distinguem o saber curricular.<sup>28</sup> Refere-se ao conhecimento do programa de ensino. Esse não é produzido pelo(a) professor(a) mas por especialistas do órgãos educacionais governamentais e, no caso do Brasil, principalmente por editoras. O saber da disciplina/conteúdo não é ensinado tal qual é produzido pela ciência, mas sofre transformações ao se tornar um programa de ensino. O(a) professor(a), ao se apropriar desse saber, também produz transformações. Segundo GIMENO SACRISTÁN (1998:186), essas transformações dependem das suas concepções epistemológicas e exigem não apenas um saber disciplinar mas também uma formação pedagógica. Esses é que possibilitarão, uma reflexão sobre a própria prática e, conseqüentemente, uma análise crítica dos programas oficiais e livros-texto no momento da opção pelo conteúdo a ser ensinado aos alunos, de modo a satisfazer às necessidades desses e ao seu estilo pessoal.

TARDIF, LESSARD E LAHAYE (1991:220) também defendem que o saber docente se compõe de vários saberes, sendo um deles o saber curricular.<sup>29</sup> Os saberes curriculares *"correspondem aos discursos,*

---

<sup>28</sup> Além do saber curricular, os autores também distinguem os saberes: disciplinares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, experienciais e da ação pedagógica. Os saberes disciplinares se referem aos saberes produzidos pelos pesquisadores e cientistas nas diversas disciplinas científicas. O saber das ciências da educação referem-se ao conjunto de saberes a respeito da escola, como: carga horária, sistema escolar, conselhos de escola e de classe, noções de desenvolvimento da criança, dentre outros. É um tipo de saber que, embora não esteja diretamente relacionado à ação pedagógica, serve de pano de fundo para o exercício da profissão docente. O saber da tradição pedagógica refere-se ao saber dar aula que permeia toda a vida estudantil do professor. Trata-se da representação da profissão que serve de modelo ao professor. O saber experiencial refere-se ao saber adquirido por intermédio das experiências vividas que vão sendo registradas no repertório de saberes do professor e podem se constituir em rotina. É um saber de jurisprudência particular, pessoal e privada. E, finalmente, o saber da ação pedagógica é o saber experiencial do professor a partir do momento que este se torna público por meio de pesquisas. A explicitação desse saber é que possibilitará o aperfeiçoamento da prática docente e contribuirá para a profissionalização do ensino. O papel da pesquisa seria legitimar esse saber experiencial do professor.

<sup>29</sup> Para os autores, o saber docente é composto além dos saberes curriculares por: saberes da disciplina, saberes profissionais e os da experiência. Os saberes da disciplina referem-se àqueles integrados nas diferentes disciplinas oferecidas nos cursos de formação inicial e continuada. São saberes que *emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes* (p.220). Os saberes profissionais ou saberes das ciências da educação e ideologia pedagógica são *o conjunto dos saberes transmitidos pelas instituições de formação dos professores* (p.219). Os saberes da experiência são os saberes desenvolvidos e incorporados pelo professor na sua vivência individual e coletiva no cotidiano da escola. É o saber fazer e o saber ser.

*objetivos, conteúdo e métodos, a partir dos quais, a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais que ela definiu e selecionou como modelo da cultura erudita e de formação na cultura erudita" .*

Para esses autores, esses diferentes saberes integram o saber docente, definido como *"um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, dos saberes das disciplinas, dos currículos e da experiência"* (TARDIF, LESSARD E LAHAYE, 1991:218).

Entender a prática docente sob essa concepção significa não dicotomizar os diferentes saberes do(a) professor(a) mas compreender como esses se articulam e são produzidos com base na experiência, no contexto escolar. *"São saberes práticos (e não da prática: eles não se aplicam à prática para melhor conhecê-la, eles se integram a ela e são partes constituintes dela enquanto prática docente)"* (TARDIF, LESSARD E LAHAYE, 1991:228).

Esses saberes - denominados pelos autores de saberes da experiência - são produzidos/elaborados num contexto em que as múltiplas interações com outras pessoas - professores, alunos, coordenação, direção, administração - não apenas possibilitam novas formas de saber mas também limitam a atuação docente. No universo institucional, os docentes tentam, progressivamente, adaptar-se e integrar-se a ele. *"Os saberes da experiência fornecem a(o)s professor(a)s certezas relativas a seu contexto de trabalho na escola, de forma a favorecer sua integração"* (TARDIF, LESSARD E LAHAYE, 1991: 229).

No contexto deste trabalho, o saber curricular, porque integrado à prática docente, será entendido como uma embricação de outros saberes: o saber do conteúdo/disciplina e o saber pedagógico do conteúdo, além dos saberes experienciais do professor. Embora tenha-se citado anteriormente que o saber disciplinar é produzido pelos pesquisadores e cientistas, GAUTHIER e seus colaboradores defendem que, a princípio, esse saber não é produzido mas extraído/apropriado

pelo(a) professor(a). No entanto, esse saber sofre transformações para ser ensinado. Dessa forma, pode-se dizer que o(a) professor(a) produz saberes a respeito dos saberes disciplinares. É o que SHULMAN denomina conhecimento pedagógico do conteúdo e CHEVALLARD de transposição didática. "A *transposição didática designa o processo pelo qual um elemento do saber instituído se transforma depois num conhecimento a ensinar, num objecto de ensino*" (CHEVALLARD, 1985, apud ARTIGUE E DOUADY, 1993, p.48).

Para GIMENO SACRISTÁN (1998:16) o currículo:

*É uma prática, expressão, da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos ensino. É uma prática que se expressa em comportamentos práticos diversos.*

A prática pedagógica está inserida na escola, instituição cultural no seio da qual o currículo é colocado como "*elemento nuclear de referência*" (GIMENO SACRISTÁN,1998:18), através do qual é possível analisar o projeto global de educação.

*Pode ser que o currículo não esgote em seus conteúdos estritos todos os fins educativos, nem as funções não-manifestas da escola, mas é evidente que existe uma tendência progressiva para assumi-los no caso dos níveis obrigatórios de ensino".* (GIMENO SACRISTÁN,1998:18)

Por outro lado, o currículo é modelado dentro de um contexto concreto, no qual interagem múltiplas forças e dimensões de natureza da tradição pedagógica e das ciências da educação, mas também de ordem política e administrativa e, no caso de uma instituição privada, também de ordem econômica. Esses aspectos serão abordados no próximo item.



Considerando o entorno da produção curricular, ou seja, o saber curricular como central ao trabalho docente e apropriado/produzido num contexto institucionalizado, na confluência de múltiplas interações, tensões e conflitos e que, muitas vezes, esse contexto determina uma prática possível, o currículo será entendido como

*Uma prática sustentada pela reflexão enquanto práxis, mais do que ser entendida como um plano que é preciso cumprir, pois se constrói através de uma interação entre o refletir e o atuar, dentro de um processo circular que compreende o planejamento, a ação e avaliação, tudo integrado por uma espiral de pesquisa-ação. (GRUNDY, apud GIMENO SACRISTÁN, 1998: 48)*

Nessa concepção, ainda segundo GRUNDY, a práxis tem lugar num mundo real, social e cultural, permeado pelas interações, e é um mundo construído. "Assim, o conteúdo do currículo é uma construção social" (GRUNDY apud GIMENO SACRISTÁN, 1998:149). Nessa construção, segundo GIMENO SACRISTÁN, "o que importa é o jogo entre as determinações impostas e as iniciativas dos atores participantes" (1988: 49).

Neste trabalho, tendo como pressuposto básico a pesquisa-ação, a produção de um saber curricular será analisada tomando-se por base as condições concretas de trabalho das professoras. Para isso, partir-se-á, num primeiro momento, da vivência curricular de geometria das professoras, enquanto estudantes; para, num segundo momento, analisar a apresentação de um currículo de geometria às professoras e, finalmente, a produção de um saber curricular pelo grupo.



## **CAPÍTULO VIII**

### **CURRÍCULO DE GEOMETRIA VIVENCIADO PELAS PROFESSORAS**

As professoras, protagonistas deste estudo, tiveram sua formação - tanto no Ensino Fundamental, quanto no curso de formação inicial, o Magistério - marcada pela ausência do ensino de Geometria. Essa formação ocorreu dentro do período considerado por alguns educadores matemáticos, como de "abandono do ensino da Geometria"<sup>30</sup>, principalmente nas décadas de 70 e 80.

Segundo PAVANELLO (1993), o ensino brasileiro é marcado pela dualidade: as escolas para o povo (as profissionais) e as destinadas à elite (as secundárias). Enquanto a primeira recebia um ensino de Matemática essencialmente utilitário - domínio de técnicas operatórias voltadas à vida cotidiana e a atividades comerciais - a segunda recebia um ensino mais amplo, preparatório ao curso superior - que incluía aritmética, álgebra e geometria.

Todas as reformas educacionais realizadas, antes da década de 60, no ensino e, conseqüentemente, no ensino de Matemática, não foram suficientes para que houvesse uma integração dos diferentes campos da Matemática. Aritmética, Álgebra e Geometria eram ensinadas separadamente e ainda o são até hoje, principalmente nas escolas particulares. A Geometria, nesse período, era ensinada segundo uma abordagem dedutiva - euclidiana clássica.

A década de 60 foi marcada pelo Movimento da Matemática Moderna, em que um dos propósitos foi a *"tentativa de unificar os três campos fundamentais da Matemática via introdução de elementos*

---

<sup>30</sup> Não é intenção, neste trabalho, fazer uma análise mais profunda dessa questão. Pavanello (1989), em sua Dissertação de Mestrado "O abandono da Geometria: uma visão histórica", faz uma análise das possíveis causas desse abandono - que é mundial. Para isso, analisa o desenvolvimento do ensino da Matemática e da Geometria no Brasil.

*unificadores como a teoria dos conjuntos e as estruturas algébricas"*  
(MIORIM, MIGUEL E FIORENTINI ,1993:21).

Segundo PAVANELLO (1993:13), são lançados no Brasil os primeiros livros didáticos de Matemática contemplando essa nova concepção, com ênfase nas estruturas algébricas e linguagem simbólica.

*Quanto à geometria, opta-se num primeiro momento, por acentuar nesses livros as noções de figura geométrica e de intersecção de figuras como conjuntos de pontos do plano, adotando-se, para sua representação, a linguagem da teoria dos conjuntos.*

No entanto, isso acabou não ocorrendo na prática. Para MIORIM, MIGUEL E FIORENTINI (1993:21),

*a tentativa de substituir a abordagem preponderantemente euclidiana clássica da geometria por uma mais atualizada e rigorosa fracassa e, como consequência, o seu ensino - quando não abandonado - passa a assumir uma abordagem eclética.*

Segundo PAVANELLO (1993), a falta de preparo dos professores fez com que esta deixasse de ser ensinada sob qualquer enfoque. A isso soma-se ainda a reorganização do ensino pela Lei 5692/71 e a "autonomia" para que cada professor montasse seu programa de acordo com as necessidades dos alunos. Com isso, a maioria dos alunos do 1º grau ficou sem receber ensino algum de Geometria. Os professores das quatro séries iniciais limitavam-se a trabalhar Aritmética - agora, com a sobrecarga da teoria de conjuntos - e os das séries finais, valorizavam a Álgebra e Aritmética, deixando a Geometria para o final do ano e, dessa forma, acabava não sendo ensinada, principalmente sob a alegação da falta de tempo.

Ao final dos anos 70, os educadores matemáticos passam a se preocupar com o ensino de Geometria, tentando recuperá-lo. Para MIORIM, MIGUEL E FIORENTINI (1993:21-22) "*esse esforço de recuperação da geometria se faz presente nas propostas curriculares oficiais e nos livros didáticos*", além do significativo número de pesquisas produzidas na década de 80, sobre o ensino de Geometria.

A minha experiência como professora e como formadora de professores tem me apontado que esse movimento de recuperação do ensino da Geometria não atingiu ainda a maioria das escolas brasileiras, principalmente as públicas e as séries iniciais do Ensino Fundamental. Esse fato é constatado na história da escolarização das professoras, objeto deste estudo.

Este parece ser o caso de Isabela que pouco se lembra de sua formação em Geometria:

Nem marcou porque eu me lembro tão pouco de Geometria. Magistério, eu não tive quase nada, nem como trabalhar com a criança. (...) Eu me lembro o quê? Quadrado, círculo, retângulo ... aquelas coisas ali ... aquelas atividades de identificação, de ... sabe, que você vê em livros didáticos e bem antigos ainda, os tradicionais mesmo. Então, a Geometria eu fui descobrir agora. (r.e.12/12/1997)

É importante ressaltar que Isabela, desde a 7ª série até o final do curso de Magistério, em 1984, estudou numa escola da rede privada, em Campinas/SP. Isso, de certa forma, contraria a afirmação de PAVANELLO (1993:15): "*é necessário acrescentar que o ensino de geometria continua ocorrendo nas escolas particulares*".

Silvana, que também se formou em 1994, cuja formação foi toda em escola pública, teve uma formação semelhante a de Isabela.

Geometria, que eu lembro, era no círculo, triângulo e retângulo ... curvas abertas e fechadas. Era isso que eu fazia na Matemática. (r.e.16/12/1997)

Marília teve sua formação em três tipos de escola: até a 6ª série, na rede privada; 7ª e 8ª, em escola do SESI e curso magistério em escola pública, concluído em 1985. Não se recorda muito de suas aulas de Geometria.

Eu nem me, assim, recordo direito. Eu lembro de ter tido algumas aulas, né, de curvas, que nós tínhamos assim, direitinho. Mas assim foi tudo muito vago, que não ficou na minha memória, não. (r.e.10/03/1997)

Essa não vivência ou vivência pouco significativa com a Geometria, acabou lhe trazendo muitas dificuldades que foram percebidas ao fazer o curso Superior em Educação Artística. Isso fez com que optasse pela habilitação em Artes Plásticas e não em Desenho Geométrico.

Larissa, cuja formação foi em escola privada e pública e fez um curso de magistério diferenciado das demais - período integral e concluído em 1994, também pouco se lembra de sua formação em geometria.

Pra falar a verdade eu tive mas acho que não foi tão ... porque se fosse ... (...) uma coisa que deixou com vontade de trabalhar não ! Foi mais aqui mesmo. (r.e.16/12/1997)

Maria Clara, cuja formação foi toda em escola pública - concluiu o magistério em 1989 - também não teve geometria.

Eu estava super apreensiva, para dar aula de Geometria porque eu não tive praticamente nada de Geometria. (...) Eu não tive, eu não entendo isso. Às vezes, até hoje ainda, fala em polígono, em poliedro, ainda eu fico lá tentando ... pensando o

que é, como é ... o que será que eu tenho que fazer?  
(r.e.18/12/1997)

Essas professoras tiveram suas formações nos anos 80 e 90, em escolas públicas e privadas e não vivenciaram o ensino de geometria. E quando o vivenciaram, foi um ensino reducionista e simplista, limitado ao reconhecimento e identificação de formas, sem levar em consideração a complexidade do pensamento geométrico.

Essas trajetórias estudantis, ao mesmo tempo que revelam o abandono do ensino da geometria, indicam também que a não-vivência de um determinado campo do conhecimento matemático, pode influenciar a valorização que se dará a essa área. Esse aspecto será objeto de análise no Capítulo XI.





## **CAPÍTULO IX**

### **CURRÍCULO EM GEOMETRIA APRESENTADO ÀS PROFESSORAS**

A essas histórias de formação das professoras, soma-se a minha que, embora tivesse tido contato com geometria na minha escolarização nos anos 60, foi realizado sob uma abordagem dedutiva. Durante a minha licenciatura, não tive disciplina alguma voltada para o ensino da geometria na escola básica. O meu aprendizado ocorreu na prática, dando aulas de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série. O meu despertar para o ensino da Geometria se deu a partir da utilização, em turmas de 5<sup>a</sup> série, do material produzido pelo projeto PREMEM-MEC-UNICAMP, "Geometria Experimental", no período de 1972-1974. Assim, o meu saber nessa área, estava voltado para o ensino de uma faixa etária diferente das professoras com as quais estava trabalhando.

Ao iniciar a discussão de Geometria, com esse grupo de professoras, tinha um desafio pela frente: ajudá-las a compreender Geometria e, juntas, organizarmos um currículo possível para ser trabalhado num contexto específico. E esse desafio se tornou maior ainda quando o meu saber sobre Geometria não estava relacionado à faixa etária dos alunos com a qual elas estavam atuando.

No início do trabalho de assessoria, em 1995, ao tomar conhecimento da realidade da escola e da experiência do grupo, optei, num primeiro momento, discutir com elas apenas a prática pedagógica em Aritmética para, num momento posterior, a de Geometria.

Com essa opção, de certa forma, partiria dos saberes da experiência, já produzidos pelas professoras. Para TARDIF, LESSARD E LAHAYE (1991:228), esses saberes são produzidos pelo docente na e pela

prática. Prática esta que é contextualizada e constituída de múltiplas interações.

Começar pela prática de Aritmética seria a possibilidade de as professoras explicitarem seu saber fazer que, num primeiro momento, é de jurisprudência particular. Isso porque a experiência "*não deixa de ser uma coisa pessoal, e acima de tudo, privada. Embora o professor viva muitas experiências das quais tira grande proveito, tais experiências, infelizmente permanecem confinadas ao segredo da sala de aula*" (GAUTHIER e outros, 1998:33).

Ao explicitar esse saber no grupo, essas certezas individuais

*são ao mesmo tempo partilhadas e partilháveis entre os pares. É através das relações com os pares e, portanto, através do conjunto entre saberes produzidos pela experiência coletiva do(as) professore(a)s, que os saberes da experiência adquirem uma certa objetividade...(TARDIF, LESSARD E LAHAYE, 1991: 230)*

Por outro lado, enquanto agente externa ao processo, eu aproveitava esses momentos de partilha para ampliar os saberes da disciplina - no caso Aritmética - e os saberes curriculares. Essa ampliação era feita através da leitura de textos ou análise de propostas curriculares e/ou materiais didáticos existentes no mercado.

Assim, o ano de 1995 foi um ano de muita ressignificação e produção coletiva de saberes sobre a prática pedagógica de Aritmética, o que acabou dando mais segurança às professoras sobre esse saber fazer. É essa segurança que Isabela explicita:

Depois de um ano de trabalho, você já sabe tudo que vai acontecer durante o ano. É automático! Você fica mais segura. Aí só vai aperfeiçoando a maneira de trabalhar, de explicar, de lidar com a criança.(r.r.25/10/1995)

Essa fala de Isabela, se analisada fora do contexto, pode revelar um reducionismo da complexidade da prática. No entanto, o que está implícito nessa fala são os "esquemas práticos" a que se refere GIMENO SÁCRISTAN (1998:206):

*Os esquemas práticos dos que ensinam controlam a prática, se reproduzem, se comunicam entre professores, se aplicam às vezes de forma muito semelhante em diferentes áreas ou disciplinas do currículo e outras vezes se especializam em algumas delas, embora sofram pequenas alterações e acomodações quando vão repetindo-se em sucessivas aplicações. A estabilidade desses esquemas práticos dá continuidade aos estilos e modelos pedagógicos vistos na prática, transformando-se em uma arquitetura através da qual se produz o molde de significados de qualquer proposta curricular quando se implanta na realidade concreta.*

São esses esquemas práticos que vão constituindo o saber da experiência e que dão segurança ao professor no seu trabalho cotidiano.

Embora toda a ênfase inicial tenha sido no ensino de Aritmética, as professoras concordaram que, em 1996, haveria a introdução do ensino de Geometria. Desde o início manifestaram o desconhecimento da área e a necessidade de um conhecimento mínimo para ensiná-la. Solicitaram uma "oficina" sobre Geometria, o que aconteceu no mês de agosto/95, em dois encontros com um total de quatro horas, envolvendo todas as professoras de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série.

Nas atividades propostas nessa oficina estavam presentes o meu saber sobre Geometria, produzido ao longo de minha trajetória profissional, com base em noções de dimensionalidade de POINCARÉ (apud COSTA, 1981:317). Para se determinar a dimensão de um objeto geométrico, utiliza-se a idéia do 'corte'. Se um objeto, ao ser cortado, traz na secção um ou mais pontos isolados, esse objeto se denomina 'curva'. Se a secção for uma ou mais curvas isoladas, o objeto se

denomina 'superfície' e, se a secção for uma ou mais superfícies, o objeto se denomina 'sólido'. Desta forma, um contínuo tem  $n$  dimensões, quando os cortes realizados tiverem  $n-1$  dimensões (considerando o ponto com dimensão zero). Dentro dessa conceituação, por exemplo, uma caixa de papel será considerada uma superfície, ou uma superfície poliédrica, enquanto um paralelepípedo de madeira será considerado um sólido, ou um poliedro.

O ano de 1995 reduziu-se apenas a essa atividade de Geometria com as professoras e nada foi desenvolvido com as crianças. No planejamento de 1996, as professoras optaram por colocar a geometria no segundo semestre, alegando que assim teriam tempo, ao longo do primeiro semestre, de se prepararem para tal. Iniciamos assim a leitura e discussão de alguns textos de geometria:

- "História da Geometria" - HOWARD EVES. Coleção: Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula. São Paulo: Atual, 1992.
- "Sobre o despertar do pensamento geométrico" - PAULUS GERDES - Curitiba: Editora da UFPR, 1992.
- "O modelo van Hiele de desenvolvimento do pensamento geométrico" - MARY L. CROWLEY, in Aprendendo e Ensinando Geometria. MARY MONTGOMERY LINDQUIST E ALBERT P. SHULTE (orgs). São Paulo: Atual, 1994.

Hoje, refletindo sobre esse procedimento, avalio que estava trabalhando sob o paradigma da racionalidade técnica, ou seja, estava tentando, primeiro, 'preparar' teoricamente as professoras para que, posteriormente, elas pudessem aplicar na prática o que aprenderam. Fato de que, hoje, tenho muito mais consciência do que na época.

Esses estudos tiveram, a princípio, os mesmos objetivos dos estudos sobre Aritmética: suscitar questões da prática. No entanto, elas não tinham vivência alguma de Geometria. Portanto, os textos não lhe

eram significativos. Era a teoria desvinculada da prática. Para ELLIOTT (1991:65), a “teoria” tem para os professores, dois componentes principais:

*Primeiro, supõe o ‘distanciamento’ de seu conhecimento e experiências profissionais. Segundo, representa uma ameaça ao seu conhecimento e categoria profissionais procedentes da comunidade universitária.*

Desta forma, ao trabalhar, com as professoras, a teoria desvinculada e antecipada da prática, não consegui provocar avanços na prática escolar das mesmas. Avalio também que esse período de estudos e discussões teóricas não contribuiu para dar segurança às professoras em relação ao ensino de geometria, pois, quando começaram a explorá-lo, com as crianças, as dúvidas foram tantas que cheguei a concluir que o estudo anterior pouco tinha contribuído para a formação delas. A grande prova de que os estudos, da forma como foram realizados, pouco ajudaram, apareceria quando as professoras de 2ª série se recusavam a iniciar, em suas aulas, o ensino de Geometria. Pareciam bloqueadas e inseguras.

Outra questão, que também parece ser relevante no caso dessas leituras, está relacionada à escolha dos textos. Isto porque,

*alguns textos ajudam a problematizar mais os saberes experienciais dos professores que outros. Mas, quando alguns professores conseguem, a partir da leitura do texto, estabelecer alguma relação mais estreita com a prática pedagógica, inicia-se um processo de problematização, tanto das idéias veiculadas pelo texto, quanto dos saberes experienciais dos professores. Nesse contexto, pode ocorrer a produção de novos saberes docentes, assim como a produção de novos sentidos para a prática pedagógica de cada um.*(FIORENTINI, NACARATO E PINTO, 1995:25)

Acredito que, se os textos escolhidos fossem mais direcionados à situações de sala de aula, talvez tivessem possibilitado

uma problematização de idéias e da prática. Mesmo elas não possuindo uma prática específica de Geometria, o saber experiencial em Aritmética, poderia possibilitar essa reflexão.

A previsão de início era para agosto (a 1ª série começou na data combinada) e o mês já estava se findando e nada do conteúdo planejado começar a ser trabalhado. Numa das reuniões, no dia 28 de agosto, 'democraticamente' impus, para a 2ª série, o início para a primeira semana de setembro; a única opção que elas teriam seria a escolha do dia da semana. Dessa forma, no mês de setembro, todas as professoras de 1ª e 2ª séries estavam trabalhando com geometria.

Para a organização das atividades em sala de aula, o grupo optou, após levantamento e análise dos poucos materiais disponíveis no mercado, por trabalhar a seqüência proposta pelo material "Atividades Matemáticas".<sup>31</sup>

Se a década de 80, conforme explicitado anteriormente, foi marcada pela tentativa de recuperação do ensino da Geometria, essa não foi acompanhada de produção de materiais didáticos. O(a) professor(a) é solicitado(a) a ensinar Geometria mas há pouco material curricular publicado sobre o quê, o como e por quê ensinar tal conhecimento. Embora não seja objetivo do presente estudo analisar esses materiais, o que foi possível constatar, nessa época, que "Atividades Matemáticas" constituíam o único material que tentava não só propor a atividade, mas também dar informações teóricas sobre o tema (embora de forma bem simplificada).

Passado o período do "abandono da Geometria", o que se percebe nas propostas a partir de 80, como assinalam MIGUEL, FIORENTINI E MIORIM (1992:50) não é uma

---

<sup>31</sup> Material produzido pela CENP (Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas) da Secretaria de Estado de Educação - São Paulo, 1985.

*retomada pura e simples da Geometria euclidiana, na sua abordagem clássica, nem na reafirmação do papel que ela desempenha no currículo escolar dos períodos anteriores; mantêm-se, sobretudo, conceitos e propriedades fundamentais próprios da Geometria euclidiana numa abordagem inicial que privilegia os aspectos intuitivos e experimentais encaminhando-se, gradativamente, para deduções locais daquelas proposições mais fundamentais.*

Essa tendência de uma Geometria mais intuitiva e experimental está presente tanto no material, por nós utilizado, como também na própria Proposta Curricular de Matemática para o 1º grau do Estado de São Paulo (1988) e, atualmente, nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (1997), produzidos pelo MEC que incluem a Geometria no bloco denominado "Espaço e Forma" com a sugestão de que o trabalho seja feito com base na exploração dos objetos do mundo físico (p.56).

Essa parece ser também uma tendência mundial para o ensino da Geometria. Tomando como referência os *Standards* elaborados pelo NCTM <sup>32</sup> percebe-se a orientação de que o estudo de geometria e sentido espacial partam de tópicos bi e tridimensional:

*A compreensão espacial é necessária para interpretar, compreender e apreciar o nosso mundo, que é intrinsecamente geométrico. As idéias e as intuições acerca das formas bi e tridimensionais e das suas características, as inter-relações entre as formas e os efeitos de modificações nas formas, são aspectos importantes do sentido espacial. (...) Para aprender geometria, as crianças precisam de investigar, experimentar e explorar, usando tanto os objetos do cotidiano como outros materiais físicos específicos.*  
(NCTM, 1991: 60)

Essas orientações, de certa forma, parecem ser coerentes com as pesquisas relativas à aquisição dos conceitos geométricos pela

---

<sup>32</sup> A versão utilizada é a traduzida pela Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional de Portugal, 1991.

criança - objeto de discussão neste trabalho, ao se analisar o currículo em geometria produzido na ação.

Diferentes pesquisadores (PAIS, 1996; HERSHKOWITZ, 1990; DEL GRANDE, 1994; FISCHBEIN, 1993; BISHOP, 1983 dentre outros) vem destacando a necessidade de um currículo escolar que privilegie um ambiente geométrico que possibilite aos alunos a manipulação de objetos reais e representações em desenhos, desenvolvendo-lhes habilidades e processos inerentes ao conhecimento geométrico. Espera-se que, deste modo, sejam capazes de transpor o contexto da experimentação e intuição para o de abstração e manipulações mentais espaciais.

CASTELNUOVO (1970) defende a necessidade de um curso de geometria intuitiva antes da racional - a hipotética-dedutiva. É a geometria intuitiva que dará as bases sobre as quais se constrói a racional. Essa necessidade didática se justifica em função do caráter epistemológico da geometria.

Para a autora, há duas teses para explicar o problema epistemológico da geometria e, para cada uma delas, há um procedimento didático. A primeira delas considera que *"o ente geométrico é uma construção da mente humana, independente e preexistente à consideração de objetos reais"* (CASTELNUOVO, 1970:83). Sob essa concepção faz sentido começar a geometria por um curso dedutivo. Quase todo o ensino da geometria, anterior ao Movimento da Matemática Moderna esteve apoiado nessa tese.

A segunda tese - a que a autora defende - sustenta que *"o ente geométrico se forma na mente humana por abstração, a partir de observações de objetos reais e de experiências sobre estes"* (CASTELNUOVO, 1970:83). Nessa concepção, tem sentido começar a geometria por um curso experimental, onde os axiomas encontram raízes naturais.



Há estudos, baseados em PIAGET e colaboradores, que parecem confirmar que os alunos antes dos 14 anos não têm estruturas mentais necessárias para a compreensão abstrata da geometria, para a utilização de raciocínios hipotético-dedutivos. Além disso, o aluno não sente, espontaneamente, a necessidade de provar uma conjectura; parece-lhe que medições e observações são suficientes. Para CASTELNUOVO, não são as deduções e o raciocínio lógico que oferecem dificuldades, mas as hipóteses que as precedem, visto que os alunos *"têm incipientes as faculdades da memória, da linguagem etc, necessárias para um determinado raciocínio"* (1970:85).

O papel do educador matemático poderia ser semelhante ao do arqueólogo que utiliza o caminho da reconstrução em seus estudos.

*Así en geometria, después del trabajo de descubrimiento, que corresponde al estudio intuitivo - donde se pasa de las necesidades de construcción de las figuras y del problema de resolver situaciones geométricas complejas, como podría ser calcular el área de un campo - , empieza por volver a pensar en los descubrimientos hechos y en un trabajo de reconstrucción de la teoría a partir de los elementos más simples que constituyen las figuras.*  
(CASTELNUOVO, 1970:86)

São as experiências concretas, o apoio concreto e o recurso à ação que servirão de base à abstração. Recurso à ação no sentido de operar, experimentar sobre o objeto, no sentido de *"intuir construindo"* (p.87).

Nessa concepção, o uso de desenhos apenas é insuficiente para um curso de geometria intuitiva de caráter construtivo. Isso porque o desenho, ao oferecer um número determinado de casos, compromete a liberdade de pensamento do aluno; é estático e não leva à intuição de verdade e não pode fornecer uma imagem real de uma situação espacial. Dessa forma, há a necessidade de se recorrer a uma base concreta. Para se entender a base concreta a que a autora se refere, é necessário

compreender com que significado o termo 'concreto' está sendo utilizado.

*Lo concreto deberá tener el doble fin de ejercitar las facultades sintéticas o las analíticas del niño, aquellas que le permiten llegar al complejo a través del elemento, o sea construir, la facultad que nos lleva a discernir un objeto, en una globalización, cuyos elementos que la forman, nos conducen entonces a analizar el objeto. (CASTELNUOVO, 1970:91)*

A faculdade de analisar não ocorre sobre um objeto estático; é necessário que ele seja móvel para atrair a atenção, pois não é o objeto em si que é alvo da atenção, mas a transformação possível nesse objeto. "*Uma operação que, enquanto tal, é abstrata*" (CASTELNUOVO, 1970:91).

A faculdade de sintetizar requer que o objeto seja manejável e se possa construir com ele. Construir não apenas no sentido manual mas, principalmente, mental e operatório, no sentido de compreender o "objeto geométrico", de caráter abstrato, operacional. Ou seja, construir o conceito geométrico.

Esse caráter experimental de um curso de geometria, nos primeiros anos de escolarização, parece predominar nos currículos atuais de geometria. É importante ressaltar ainda que essa concepção também está presente no material produzido pelo projeto PREMEM-MEC-UNICAMP que, conforme já citado anteriormente, muito me influenciou no início de carreira.

Dessa forma, como agente externa, eu passei para o grupo uma concepção de geometria e de ensino de Geometria que não apenas havia vivenciado como professora mas, também, parecia ser, naquele momento, a melhor alternativa pedagógica. No entanto, somente mais tarde, mediada por outras leituras, é que consegui perceber teoricamente o seu sentido epistemológico e sua relevância pedagógica.

Naquele ano de 1995, havia pouco material publicado no mercado dentro do que eu acreditava que deveria ser o ensino. Havia subjacente àqueles materiais uma certa concepção empírico ativista.<sup>33</sup> Havia pouca preocupação com a construção do pensamento geométrico e com os múltiplos sentidos de sua representação. Propunha-se que os alunos fossem envolvidos em atividades mas não havia nenhuma orientação sobre a importância das mesmas para o desenvolvimento conceitual da criança. O único que, me parece, tinha essa preocupação maior era o relacionado ao modelo van Hiele.<sup>34</sup> Mas ele não despertou o interesse das professoras. Daí a opção pelo material da CENP.

Com base nesse material, o grupo iniciou uma prática no ensino da Geometria. Num primeiro momento, tendo-o como ponto de referência - e até mesmo reproduzindo-o - e, posteriormente, criando e produzindo baseando-se nele.

Para GIMENO SACRISTÁN (1998:178),

*Qualquer idéia que se pretenda implantar na prática passa pela sua personalização nos professores, isto é, por algum modo de introjeção em seus esquemas de pensamento e comportamento. E é evidente que na assimilação do novo existe um processo de adaptação interna cujo resultado não é a cópia mimética da idéia, mas uma transação entre os significados do professor e os que a nova proposta lhe sugere.*

---

<sup>33</sup> A pedagogia ativa, característica maior do movimento da Escola Nova, teve repercussões no ensino de Matemática. FIORENTINI (1995: p.8-12) a identifica na Tendência Empírico-Ativista e entende que "os mais ativistas, entendem que a ação, a manipulação ou a experimentação são fundamentais e necessárias para a aprendizagem".

<sup>34</sup> O modelo van Hiele, estudado pelo casal holandês DINA VAN HIELE e PIERRE VAN HIELE, estabelece alguns estágios para a aquisição dos conceitos geométricos. Trata-se de um modelo voltado à instrução; a aquisição de conceitos geométricos não depende da idade, mas da escolarização. Estabelece cinco níveis de aquisição de conceitos: visualização, análise, dedução informal, dedução e rigor. Cada um desses níveis vem acompanhado de cinco fases de aprendizado: interrogação/informação, orientação dirigida, explicação, orientação livre e integração.

Para o autor, qualquer nova proposta curricular vai colocar a professora diante dos "dilemas práticos".<sup>35</sup> Toda situação de ensino implica a existência desses dilemas, no entanto, a solução encontrada diante de uma nova proposta implica em tomada de consciência diante do confronto "com o mundo de seus significados e de suas rotinas práticas (...) Por isso, o ensino e o currículo haverão de ser concebidos como um projeto de pesquisa na ação, já que são em si problemáticos" (GIMENO SACRISTÁN, 1998:178).

Em várias reuniões do grupo, lemos e discutimos as atividades propostas. Evidentemente, num primeiro momento eu acabava fazendo o filtro e tentava fazer a mediação entre o que era proposto e o contexto de trabalho das professoras. Havia, sem dúvida, uma relação assimétrica na produção desse currículo.

Para GIMENO SACRISTÁN (1998), todo currículo passa pela mediação do professor que é, em última instância, de ordem subjetiva, mesmo que seja partilhado. Isso porque vai depender da sua formação cultural e profissional, de sua experiência, de suas crenças e atitudes..., enfim, depende dos saberes da experiência e da disciplina produzidos pelo docente.

O diálogo estabelecido em uma das reuniões (dia 25/10/95) para discussão e escolha de possíveis atividades de Geometria a serem trabalhadas, em sala de aula, em 1996, mostra essa relação assimétrica. A reunião foi com as professoras Isabela e Silvana<sup>36</sup> da 1ª série. A dinâmica era a seguinte: lia-se a atividade do "Atividades Matemáticas" - 1ª série - e, após a leitura havia comentários e orientações de minha parte. O nome da atividade em questão é "Com quem me pareço" (p. 80), cujo objetivo é "Estabelecer relações de

---

<sup>35</sup> Expressão criada por OLSON e utilizada por GIMENO SACRISTÁN para explicar os dilemas que os professores enfrentam diante de uma situação nova, para a qual eles devem tomar uma decisão.

<sup>36</sup> Nesse ano, a Maria Clara ainda era professora da 2ª série. A escolha dessa parte da reunião se deve ao fato de essa atividade, após desenvolvimento pelas professoras com as crianças, ser objeto de análise neste trabalho.

*semelhança de forma entre sólidos geométricos e objetos do meio físico".* Tomando por base o sólido geométrico mostrado pelo professor, as crianças dizem o nome de objetos que tenham a mesma forma dele ou que sejam parecidos com ele. Após a sua leitura, seguiu-se o diálogo:

<sup>1</sup> **Silvana:** É bacana! Essas que nós estamos lendo, é pra escolher ou fazer todas?

<sup>2</sup> **Adair:** Então... a idéia é vocês escolherem! O que vocês acharem que ...

<sup>3</sup> **Silvana:** O que é mais interessante?

<sup>4</sup> **Adair:** O que é mais interessante. Essa daí, talvez...

<sup>5</sup> **Silvana:** O tempo todo estão ...

<sup>6</sup> **Isabela:** Todas estão interessantes!

<sup>7</sup> **Adair:** Todas estão interessantes ...

<sup>8</sup> **Isabela:** Depende do tempo.

<sup>9</sup> **Adair:** Vamos ver! Por que seria interessante uma atividade como essa? Ela vai mostrar pra criança que o sólido geométrico, ou seja, de madeira - se a escola comprar - ou os que vão ser feitos de papel - daí não são sólidos, são só a casquinha do sólido, só a superfície. Na realidade, eles são representantes dos objetos que tem aí, que a gente tem no nosso dia-a-dia, não é isso? O armário, por exemplo, tem a forma de um paralelepípedo, a bola tem a forma de uma ... esfera...

<sup>10</sup> **Silvana:** E é um aspecto muito interessante. Trabalhar a geometria.. do jeito que a gente dava não tinha sentido nenhum...

<sup>11</sup> **Adair:** Mostrando que eles são representantes dos objetos que existem. É lógico que a maioria dos objetos não têm a forma definida como têm os sólidos geométricos (...) Uma coisa que é importante, vocês não cobrarem o nome... nome do cubo, paralelepípedo, pirâmide, prisma ... mas é importante, desde a 1ª atividade, dar o nome correto pra criança, já estarem trabalhando com o vocabulário específico da geometria. Quer dizer, o que nós temos com a forma de uma paralelepípedo? Então vamos falar verbalmente e depois ... podem pedir pra relacionar, desenhar ou pedir pra eles procurarem em revistas ... Depois de uma atividade dessa, pode, como atividade de casa, pedir pra que eles recortem de revistas, jornais ... objetos que tenham a forma dos objetos que vocês mostraram na sala de aula. Eles trazem no dia seguinte e vocês podem fazer classificação. Não precisa nem fazer a classificação ... por grupos individual, pode fazer a classificação coletiva, vai pegando, por exemplo, as folhas de papel manilha ... o que tem a forma de cubo, por exemplo, quem conseguiu achar coisas parecidas com cubo? Aí ele vêem e vão colando. Quem achou forma de paralelepípedo? Quem achou forma de

cilindro? A forma de cone? E aí vocês vão fazendo, como estão aí esses de inglês (referindo-me aos murais da classe). Só que, ao invés de fazer no grupo, esse ano que a gente está com pouco tempo, pode fazer então no coletivo e depois afixar no mural. Tudo bem?

Inicialmente, na fala 2, eu dou a entender que a escolha será delas, no entanto, na fala 4, eu já começo a induzir uma escolha, que vai se completar nas falas 9 e 11. As professoras acham as atividades interessantes mas eu não lhes dou tempo para um julgamento. Eu mesmo o faço. A Isabela até tenta relativizar o trabalho, colocando o tempo como um fator a ser considerado (fala 8) o que eu tento considerar na fala 11 quando sugiro que a atividade pode ser no coletivo, em função do pouco tempo. Mesmo na fala 9 quando lhes peço para analisarem a relevância da atividade, não lhes dou nem tempo para responder. Eu mesma respondo e vou montando a aula. Nessa minha preleção há a tentativa de produção de sentidos: diferença entre sólido e superfície e identificação de objetos com formas geométricas.

Por outro lado, na fala 11, fica evidente também a minha mediação diante da atividade proposta, pois acabo sugerindo às professoras alterações na forma de conduzi-la. Eu a amplio com a sugestão de pedir às crianças a coleta de material e a montagem do painel. Essa mediação frente a um currículo proposto, como afirma GIMENO SACRISTÁN (1998:179), pode ser "*para o bem ou para o mal, num sentido ou no outro, só que se pode lhe atribuir politicamente o papel de adaptador ou, em maior medida, de criador*". Hoje, acredito que ela tenha sido para o bem, principalmente diante dos relatos das professoras como conseguiram trabalhar essa atividade com seus alunos.

Essa reelaboração da atividade, proposta por mim, está relacionada ao meu saber fazer, visto que sempre incentivei que, ao final

de uma atividade, as professoras trabalhassem com os registros escritos produzidos pelas crianças. Talvez, naquele momento, essa tenha sido a forma de registro que me ocorreu. E por que o registro escrito? Por ser uma forma de síntese que se faz da atividade desenvolvida, como um momento de reflexão e elaboração conceitual, ou seja, uma forma de sistematização. E isso eu venho incorporando em minha prática, tanto como professora, como formadora de professores.

Outro aspecto ainda a ser considerado nesse diálogo diz respeito à fala 10 da Silvana. Percebe-se que, durante a leitura e exposição minha, ela estava refletindo sobre o seu fazer, a sua prática anterior de geometria e, provavelmente, buscando ressignificações para a mesma.

Se, nessa discussão eu produzi reelaborações na atividade, as professoras com sua prática, principalmente com crianças de 7 a 8 anos, produziram novas reelaborações a partir da minha. Isso se evidenciou na reunião realizada com a 2ª série, em 9/10/96, quando as professoras estavam avaliando suas primeiras aulas de Geometria:

<sup>1</sup> **Maria Clara:** Quando você passou para a gente, foram muitas informações e pra gente era tudo novo ... que a gente nunca trabalhou... acaba o medo, primeiro de tudo vem o medo ... de como fazer, como trabalhar. Quando a gente foi passar, ensinar as crianças, aí, sim, a gente começou com ...

<sup>2</sup> **Larissa:** com o material ...

<sup>3</sup> **Maria Clara:** com o material concreto, ali, olhando, visualizando, mostrando ... aí que a gente se sente mais segura em trabalhar com a criança, principalmente, as crianças.

<sup>4</sup> **Larissa:** Elas compreendem ...

<sup>5</sup> **Maria Clara:** É ! Aí os nomes assim ... prismas, pirâmides ... nomes assim que pra eles não são...

<sup>6</sup> **Larissa:** não é familiar.

<sup>7</sup> **Adair:** Agora ... quer dizer, você se sente mais segura. Isso aconteceu com todo mundo? Agora, qual foi a reação das crianças diante de tudo isso?

<sup>8</sup> **Maria Clara:** *De entusiasmo!*

<sup>9</sup> **Larissa:** Sabe o que eu acho? Veja o exemplo que eu vou explicar pra você: quando a gente vai ensinar, por exemplo, uma criança a nadar. Se a criança não sabe nada, fica muito mais fácil você ensiná-la a nadar do que uma criança que já chega sabendo nadar porque ela aprendeu sozinha. Daí vai corrigir ... é que nem geometria. A gente ouviu falar um ... entre aspas, não é que não era certo, você fala uma bola, um círculo, a gente agora sabe o que é uma esfera. A criança, ela está muito mais crua. Ela tem muito mais coisa ... Mas, em geometria, ela está ouvindo já o conceito correto, o conceito formal. Então pra ela vai estar ... na cabecinha dela, ela vai compreender com mais facilidade que a gente. Eu nunca tive isso.

<sup>10</sup> **Maria Clara:** Que nem eu, por exemplo, nos prismas, eles quiseram saber: pentagonal, hexagonal ... e eles quiseram saber e quando tem 7, 8 lados ... como chamam? Eles estavam querendo saber.

<sup>11</sup> **Adair:** E aí, vocês conseguiram ir respondendo?

<sup>12</sup> **Maria Clara:** Ah, sim...

<sup>13</sup> **Adair:** Em algum momento eles fizeram perguntas que vocês não deram conta?

<sup>14</sup> **Juntas:** Não!

<sup>15</sup> **Adair:** Que bom, hein! O maior medo de vocês era esse. E, se de repente...  
(risos)

.....  
<sup>16</sup> **Adair:** Agora, por exemplo, Maria Clara, o que você fez agora e que o ano que vem você não faria em Geometria?  
(silêncio)

<sup>17</sup> **Maria Clara:** Eu acho que, por exemplo, o ano que vem, eu já estaria mais segura para trabalhar com as crianças. Porque neste momento, no primeiro momento que a gente trabalhou com Geometria, tudo era novo. Certo? Então o ano vem, acho que podem surgir outras coisas para fazermos com as crianças ou outra maneira de falar. Por exemplo, neste primeiro momento, o que você passou pra gente, a gente passou para as crianças, certo? Eu acho que o momento, o ano que vem ...

<sup>18</sup> **Adair:** Você já se sente em condições de criar?

<sup>19</sup> **Maria Clara:** De criar! Este ano, não. Esse ano, eu acho que foi mais, assim, o que você passou pra gente, embora a gente criou a maneira de dar a aula, como introduzir a aula, a gente discutiu, né, Larissa? Como fazer, como introduzir com as crianças ... a gente trocou idéia. Mas, assim, o ano que vem vai ser diferente, a gente vai estar mais segura.

<sup>20</sup> **Adair:** Como fazer?



<sup>21</sup> **Maria Clara:** Mais aperfeiçoada. Este ano não! O que você trabalhou com a gente, a gente passou pras crianças.

<sup>22</sup> **Adair:** É porque vocês ...

<sup>23</sup> **Maria Clara:** E as crianças receberam assim com ... *tranquilidade*, eu achei. Porque eles não sabiam de nada. Os nomes das formas, nada. Quer dizer, eles sabem, mas só não sabiam o nome, então pra eles foi ...

<sup>24</sup> **Marília:** O conceito correto.

<sup>25</sup> **Adair:** E você, Marília, tem alguma coisa que você não faria novamente?

<sup>26</sup> **Marília:** Eu acho que não. Porque realmente foi o início, foi a base que nós passamos pra eles. Acho que, realmente, nós que iniciamos agora, vai ter que ser iniciado o ano que vem também, só que a gente vai aprimorando mais.

<sup>27</sup> **Adair:** Porque, por exemplo, uma coisa eu deixei bem claro pra vocês: este ano eu estaria montando com vocês as atividades, os projetos mas, a intenção, o objetivo da gente é que vocês vão agora soltando as asas e voando por conta própria e criando. Porque, eu acho que é só assim que a gente vai crescendo mesmo...

As falas de Maria Clara, principalmente, a 1, 3, 17, 19 e 21 revelam como se dá a apropriação de uma nova proposta: num primeiro momento, reprodução e, posteriormente, criação: O que você trabalhou com a gente, a gente passou pras crianças.

Mas essa reprodução não foi fiel, tal qual como foi proposta. Já houve uma primeira reelaboração quando ela diz "embora a gente criou a maneira de dar a aula, como introduzir a aula, a gente discutiu, não é, Larissa? Como fazer, como introduzir com as crianças ... a gente trocou idéia" (fala 19). Essa reelaboração foi produzida com base no saber da experiência delas. Embora o conteúdo a ser ensinado fosse totalmente novo, elas já possuíam um saber próprio: como 'criar' a aula, como introduzir um assunto novo. Isso revela que o saber docente é reflexivo e partilhado - quando Maria Clara diz que discutiu com a Larissa como introduzir o tema - e plural, ou seja, não basta o saber da disciplina, é também necessário o saber da experiência. Eu havia passado para o grupo como trabalhar a atividade - o que poderia ser para uma 1ª, 2ª ou 3ª - mas,

no caso, valendo-se do saber delas com aquela faixa etária, conseguiram produzir um novo saber: como introduzir Geometria para uma classe de 2ª série. O(a) professor(a) ao tentar produzir seu currículo em ação, em função dos desafios de uma prática situada, lança mão de seu repertório de saberes. O saber curricular, assim concebido, mostra-se articulado a outros saberes e é testado e validado através da experiência, confirmando o que dizem TARDIF e outros (1991) e GAUTHIER (1998).

Todo esse processo de reelaboração é avaliado e permeado pelas reflexões. Quando solicito à professora que analise sua prática e a projete para o próximo ano (fala 16), estou tentando, enquanto formadora, provocar uma reflexão sobre-a-ação (Schön, 1992). Fiz isso porque acredito que é esse olhar ao mesmo tempo retrospectivo e prospectivo, que possibilita às professoras produzirem novas elaborações. E essas passam a ser mais significativas visto que agora são validadas pela experiência.

Esse diálogo evidencia também o que se tem defendido neste trabalho: a escola como local de formação do(a) professor(a). Nos momentos de medo e insegurança, é fundamental ter alguém para partilhar, principalmente uma colega de série.

Outro aspecto a ser analisado, diz respeito à fala 9 de Larissa, quando ela faz uma analogia entre ensinar geometria e ensinar a nadar:

"A gente ouviu falar um ... entre aspas, não é que não era certo, você fala uma bola, um círculo, a gente agora sabe o que é uma esfera. A criança, ela está muito mais crua. Ela tem muito mais coisa ... Mas, em geometria, ela está ouvindo já o conceito correto, o conceito formal. Então pra ela vai estar ... na cabecinha dela, ela vai compreender com mais facilidade que a gente. Eu nunca tive isso."

Larissa, ao tomar conhecimento das palavras e dos significados convencionalmente utilizados pela Geometria (*a gente agora sabe o que é uma esfera*), passa a trabalhá-los também com seus

alunos. Conclui, com base em sua experiência como aluna e professora, que a criança "*vai compreender com mais facilidade que a gente. Eu nunca tive isso*".

A partir dessas primeiras experiências em sala de aula, foi possível começar a discussão de questões práticas de Geometria.

Para o ano de 1997 ficou combinado que o ensino de geometria seria iniciado no 1º bimestre; promessa que foi cumprida pela 2ª série que, neste ano, conseguiu trabalhá-la com as crianças ao longo de todo o ano. A 1ª série só a iniciaria em agosto, embora tenham sido exploradas algumas situações no primeiro semestre.

A razão pela introdução tardia e tímida da Geometria na 1ª série é o problema da alfabetização. Só quem convive com professoras dessa série, sabe o quanto ele é determinante na atuação da professora. Isso incomoda tanto a professora como os pais, cuja pressão sobre a professora é muito grande, talvez muito mais pela ansiedade de ver o filho alfabetizado. Com isso, enquanto ela não tem toda a classe lendo e escrevendo, não se solta para as demais áreas do conhecimento.

*Achavam assim, que você não estava dando atenção pra criança porque ela estava escrevendo errado, ela usava hipóteses da escrita, os pais não admitiam aquilo, achavam que aquilo era um erro. (Isabela, r.e. 12/12/1997)*

Esse é mais um fato que tenho vivenciado como formadora de professore(a)s: de nada adianta você discutir e tentar 'convencer' a professora de que, ao trabalhar com Matemática, de forma exploratória e desafiadora, você está inclusive ajudando a criança a se alfabetizar. Trata-se de uma concepção de alfabetização restrita apenas à língua materna, e não como um processo mais amplo que inclui também a alfabetização matemática. DANYLUK (1994:49) ao explorar a questão da alfabetização matemática afirma:

*Alfabetização Matemática não diz respeito apenas ao como aprender a decodificar, ou seja, ao como tirar do código o alfabeto da Matemática. Tal fato ocorre justamente porque a linguagem matemática não pode ser tomada apenas como um amontoado de símbolos de uma linguagem formalizada. Como qualquer sistema lingüístico, a ciência Matemática se utiliza de símbolos para comunicar significados.*

Mesmo porque, segundo MACHADO (1990), "a matemática não se restringe a uma linguagem formal, ainda que não possa prescindir dela" (apud DANYLUK, 1994:49). No entanto, não tem sido fácil romper com essa visão das professoras de 1ª série, embora seja possível perceber avanços com esse grupo, especificamente, conforme o diálogo que se segue:

<sup>1</sup>**Adair:** Eu vejo assim, o grande objetivo de vocês na 1ª série, no 1º semestre, acaba sendo a alfabetização, não é? Eu vejo assim de fora, que, enquanto vocês não vêem essas crianças lendo e escrevendo, vocês não conseguem pensar em nenhuma outra coisa mais. Aí, talvez por isso que não entra geometria, por isso, não entra ... Eu vejo assim também, que, quando a criança desabrocha, que ela entra ... no processo da escola, de ler e escrever ... então, eu sinto assim, pra vocês é a gratificação do trabalho

<sup>2</sup>**Maria Clara:** Nossa! É completo...

<sup>3</sup>**Adair:** E isso não acontece com a Matemática? Vocês não sentem esse "boom" assim da criança para a Matemática?

<sup>4</sup>**Isabela:** Acontece também...

<sup>5</sup>**Adair:** Em que sentido?

<sup>6</sup>**Isabela:** No sentido assim das atividades que você trabalha com a criança, por exemplo, no início você tem que ler, você tem que...levar com você a criança a chegar àquela proposta...mas isso? Se você fizer isso?...Se você fizer daquela forma?...Chega no segundo semestre, você dá uma atividade, ela já te dá a resposta, o caminho que ela encontrou. Você não precisa conduzir. Aí o que acontece, você...eu, por exemplo, eu trabalho com problemas, contas...que elas tinham, cada um ia fazer da maneira que quisesse fazer, resolver um a ope...o cálculo,...aí o que acontecia? Cada um tinha um caminho, entendeu? Só que no início, você tem que levá-los...

<sup>7</sup>**Adair:** Só que você leva quase todos para o mesmo caminho?

<sup>8</sup> **Isabela:** Agora chega no final, cada um escolhe o seu caminho. E aí o que eu faço? Eu vou colocando os vários caminhos que eles vão encontrando. Então, olha, vocês perceberam? Olha, aqui, fulano que chegou a tal resposta, dessa forma; ciclano dessa forma ... Sabe, eu vou colocando, expondo. Então, eu não preciso ficar ... como é? como você fez tal coisa? Não, eles já têm o raciocínio pra chegar até lá, só que em formas diferentes.

<sup>9</sup> **Adair:** Agora você vê que pra eles chegarem a isso, esse seu trabalho inicial foi fundamental.

<sup>10</sup> **Isabela:** Foi!

<sup>11</sup> **Adair:** Sem esse trabalho seu, provavelmente, ele não chegaria assim ...

<sup>12</sup> **Isabela:** É a falta de alfabetização na matemática!

Isabela tem a preocupação com a alfabetização matemática, mas esta se limita à Aritmética e, ao meu ver, de uma forma bastante interessante. Num primeiro momento o seu papel de professora, junto à criança, é fundamental, ajudando-a a ler, a buscar solução para um problema proposto para, num momento posterior, a criança adquirir autonomia para fazer sozinha. É o papel de mediadora da professora, provavelmente atuando no que VYGOTSKY (1989:97) denomina "*zona de desenvolvimento proximal*".

*Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.*

O desenvolvimento real se refere às funções que amadureceram, que permitem que a criança realize sozinha uma tarefa, que antes ela necessitava de ajuda (Agora, chega ao final, cada um escolhe o seu caminho). Para GÓES (1997: 24), "*aquilo que o indivíduo*

*realiza com autonomia, e que compõe seu desenvolvimento consolidado, corresponde apenas a parte do que se deve considerar como desenvolvimento".* A criança, com a ajuda da professora no caso e de outros colegas da classe, consegue fazer mais do que poderia realizar sozinha, autonomamente.

Nessa concepção, o desenvolvimento psicológico é um processo dinâmico, constituído socialmente e que abrange, *"de um lado, a consideração do passado, do presente e prospectivamente, do futuro; e, de outro lado, o necessário envolvimento do funcionamento intersubjetivo, que se concretiza pelos processos de linguagem"* (GÓES, 1997:26).

Segundo OLIVEIRA (1993:62), há o risco de se ter uma *"interpretação distorcida da posição de Vygotsky"* na prática pedagógica ao se fazer uma intervenção diretiva, autoritária. É o que pode revelar a fala 6 de Isabela, se fora de um contexto. No entanto, em sua fala 8, ela revela que sua intervenção e forma de condução da aula, possibilitam novos desenvolvimentos às crianças, ao expor, confrontar diferentes soluções encontradas pelos alunos para um mesmo problema. Ao agir assim, ela possibilita também a interação entre as próprias crianças.

*Com relação à atividade escolar, é interessante destacar que a interação entre os alunos também provoca intervenções no desenvolvimento das crianças. Os grupos de crianças são sempre heterogêneos quanto ao conhecimento já adquirido nas diversas áreas e uma criança mais avançada num determinado assunto pode contribuir para o desenvolvimento de outras. Assim como o adulto, uma criança também pode funcionar como mediadora entre uma outra criança e as ações e significados estabelecidos como relevantes no interior da cultura.* (OLIVEIRA, 1993:64)

Percebe-se, assim, que Isabela tem um concepção interessante de alfabetização matemática, mas restrita à Aritmética. Não seria possível pensar nessa alfabetização matemática incluindo conteúdos de Geometria e de Medidas?

Outra questão na qual insisti bastante com as professoras foi a possibilidade de iniciar as atividades de Geometria com sucatas, logo no início do ano. Isso porque acredito que o uso de sucatas em sala de aula é muito rico, pois possibilita explorar não apenas conteúdos geométricos, mas também de outras áreas do conhecimento: é possível explorar os rótulos das embalagens, datas de fabricação, tipo de produto, procedência, dentre outros. Sempre defendi no grupo que a Geometria pode ser trabalhada de forma interdisciplinar. Muitas atividades produzidas em Geometria podem ser utilizadas, por exemplo, para produção de textos (individuais ou coletivos). No entanto, essas idéias foram melhor aproveitadas pelas professoras da 2ª série, em especial, a Larissa.

O ano de 1997 foi marcado pela reflexão e produção de um currículo escolar introduzindo Geometria. Essa produção esteve apoiada na ação das professoras em sala de aula e foi fortalecida pelas discussões no grupo de estudos. Essas discussões tornaram-se mais intensas a partir do vídeo das aulas da Professora Marília.

No próximo segmento pretende-se analisar como foram esses momentos de conflitos diante da inovação curricular. Destacar-se-á, sobretudo, os saberes curriculares produzidos nesse movimento de planejamento das atividades, realização em sala de aula, relatos/reflexões desses episódios de aula e novas ações.





## **CAPÍTULO X**

### **CURRÍCULO EM AÇÃO: PRODUZINDO SENTIDOS PARA UMA POSSÍVEL GEOMETRIA ESCOLAR**

#### **Introdução**

O maior objetivo do meu trabalho, junto a essas professoras, era de que elas incorporassem a Geometria no currículo escolar. Como já discutido anteriormente, nessa escola o ensino de Matemática era todo centrado na Aritmética. Os temas Geometria e Medidas só começavam a fazer parte do currículo a partir da 3<sup>a</sup> e/ou 4<sup>a</sup> série. Mas, para que essa incorporação fosse possível, seria necessário romper com essa tradição pedagógica. Uma alternativa possível, vislumbrada em 1995, foi organizar o grupo de estudos para se aprender Geometria e aprender a ensinar Geometria.

Por outro lado, uma tônica sempre presente nas reuniões que fazíamos- tanto eu quanto a assessora de Português - era a tentativa de não se fragmentar o currículo escolar. Dessa forma, tentávamos realizar com cada turma, pelo menos um projeto interdisciplinar por série, em cada bimestre do ano.

Um dos desejos manifestados pelo grupo de professoras de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> série foi o de elaborar um projeto interdisciplinar de Geometria.<sup>37</sup> Mas para que isso se viabilizasse, era necessário que as professoras tivessem um certo conhecimento geométrico.

Assim a ênfase do grupo de estudos seria Geometria e seu ensino. O que não implicaria numa fragmentação curricular. Foi apenas a necessidade de dar uma atenção maior a um conhecimento específico. Fazer um recorte para estudos e reflexões nessas reuniões específicas

---

<sup>37</sup> Em 1997, o grupo conseguiu desenvolver dois projetos interdisciplinares com base em conceitos geométricos. Na 1<sup>a</sup> série, o livro de apoio foi "*As três partes*", Edson Luiz Kozminski, Ed. Ática e, na 2<sup>a</sup> série, "*Turma da Mônica e as formas*", Maurício de Sousa e Yara Maura Silva, Ed. FTD.

para estudos. Nas demais reuniões, discutia-se o currículo de Matemática como um todo, incluindo Aritmética, Geometria e Medidas.

Por que a necessidade de se estudar Geometria? Por acreditar que se trata de um campo de conhecimento que tem uma certa especificidade, que o diferencia de outros campos como a Álgebra e a Aritmética.

O estudo com as professoras foi realizado valendo-se das experiências de sala de aula. No entanto, no momento de seleção dos episódios a serem analisados, senti a necessidade de um aprofundamento teórico sobre questões relativas ao pensamento e conhecimento geométrico e o que eles têm de relevantes para serem incluídos num currículo escolar.

No próximo segmento do trabalho, tento refletir teoricamente sobre alguns aspectos dessa área de conhecimento.

## 10.1. ALGUNS ASPECTOS TEÓRICOS DO PENSAMENTO E DO CONHECIMENTO GEOMÉTRICOS

Quais as características do pensamento geométrico? Ele é diferente do pensamento aritmético ou algébrico? Quais as habilidades ou processos nele envolvidos? Qual é o objeto da Geometria? Qual é a natureza do conhecimento geométrico?

Não é pretensão, de minha parte, dar conta de responder a essas questões. Elas apenas servirão como 'pano de fundo' para as reflexões teóricas e análise dos relatos de aulas das professoras.

Mas, sem dúvida, essas e outras questões inquietam qualquer investigador que tem, como foco de estudo, a geometria. Uma revisão na literatura é suficiente para verificar quão vasto é esse campo e quantas questões ainda estão em aberto, necessitando de investigações mais sistemáticas.

Se, por um lado existem muitas pesquisas sobre esse tema, por outro, percebe-se que a maioria delas não ocorreu em contextos de sala de aula, em que as interações entre alunos e professore(a)s são fatores centrais ao processo de produção de conhecimento. BISHOP (1983:198) assinala a necessidade de maiores investigações nessa área, ou seja, investigações que tenham como foco de estudo, as interações das crianças em situações de experimentação em geometria, em que pontos de vista diferentes são confrontados e discutidos/negociados.

Para esse autor, "*A Geometria é a matemática do espaço*", (p.175), espaço esse que precisa ser interpretado. No entanto, a interpretação matemática do espaço é diferente da interpretação dada a ele por artistas, geógrafos, arquitetos... O papel do educador matemático é ajudar os alunos a adquirir conhecimentos e habilidades que lhes possibilitem uma interpretação desse espaço. Assim, para esse autor, a atenção do educador matemático deveria estar voltada para a

intervenção pedagógica - área que ele considera ainda carente de pesquisas.

Se para BISHOP, a geometria é a ciência do espaço, para HERSHKOWITZ (1990:70) há ainda outra visão da geometria, aquela que a concebe como uma estrutura lógica. Sob esta concepção, o ambiente espacial geométrico é que poderá dar ao aluno, num primeiro momento, sentido a essas estruturas. E, num momento posterior, esse ambiente adquire um sentido mais amplo, sem necessidade da presença de um ambiente real como suporte. No entanto, a autora, com base em trabalhos e pesquisas nessa área, afirma que esses dois aspectos/visões estão interligados, principalmente se levar em consideração que alguns níveis da geometria, como ciência do espaço, são necessários para se aprender geometria como estrutura lógica.

Neste capítulo serão feitas algumas reflexões teóricas sobre a natureza do conhecimento geométrico e as habilidades e processos envolvidos em sua aquisição pela criança. Posteriormente, com base nelas, será realizada a análise dos episódios selecionados.

#### **10.1.1. A natureza do conhecimento geométrico: alguns apontamentos epistemológicos e a ação pedagógica**

GONSETH (apud PAIS, 1996:71-72) aponta três aspectos fundamentais do conhecimento geométrico: o intuitivo, o experimental e o teórico.

*A intuição é uma forma de conhecimento imediato que está sempre disponível no espírito das pessoas e cuja explicitação não requer uma dedução racional guiada por uma seqüência lógica de argumentos deduzidos uns dos outros. Um conhecimento baseado na intuição caracteriza-se, antes de tudo, por uma funcionalidade quase imediata quando comparada com o desenvolvimento necessário de uma seqüência dedutiva do raciocínio lógico. Mas esta disponibilidade é evidentemente relativa ao conjunto de*

*conhecimentos já acumulados pelo sujeito. O que pode ser intuitivo e evidente para uma pessoa pode não o ser para outra.*

Segundo PAIS (1996), a intuição está relacionada às *imagens mentais* que o indivíduo dispõe. O autor se apoia em DENIS (1979,1989) para analisar a natureza das imagens mentais. <sup>38</sup> Elas são caracterizadas pela subjetividade e abstração. A subjetividade não é considerada de natureza científica, mas a *"construção da objetividade passa necessariamente pelo estágio subjetivo da concepção individual..."* (PAIS, 1996:72) Por isso, a relação entre intuição e imagens mentais.

As argumentações intuitivas não se constituem em 'verdades' matemáticas ou conceitos, mas elas podem ser experimentadas ou se chegar diretamente a elas, como uma verdade estabelecida, por meio de provas e demonstrações.

As experimentações podem ocorrer por meio de representações por desenhos ou manipulações de objetos reais. Embora o objeto e o desenho sejam de natureza concreta, são de níveis representacionais diferentes. Para PAIS, *"o objeto pode ser considerado uma forma de representação primária do conceito. Primária no sentido de que ele é a forma mais acessível e imediata à sensibilidade humana"* (1996:68). O desenho já é de um nível de complexidade maior, pois exige leitura e interpretação, associando-o ao objeto real e, portanto, exigindo imagens mentais. Tanto um quanto outro, são representações particulares, opondo-se às características gerais e abstratas do conceito.

Da intuição, pode-se chegar diretamente ao conceito matemático, por meio de demonstrações - provas matemáticas. O conceito situa-se no plano abstrato e geral, sendo que *"a generalidade e a abstração dos conceitos geométricos são construídos pouco a pouco, num processo dialético que envolve necessariamente a influência do*

*mundo físico e uma representação intelectual sobre este mundo"* (PAIS, 1996:70-71). Nesse processo entram *"em cena as representações por objetos e desenhos e, posteriormente, pelas imagens mentais"* (PAIS, 1996:70-71).

FISCHBEIN (1993), ao analisar o papel das imagens nos constructos conceituais geométricos, acredita na hipótese - que, segundo ele, é a mais plausível - de que, nesse processo, uma rede conceitual ativa interage com fontes imaginativas. E que há razões para admitir que, no curso dessa ação recíproca, *"significados mudam de uma categoria para outra, as imagens ganham significação mais generalizada e os conceitos enriquecem mais amplamente suas conotações e seu poder combinatório"* (p.144).

No entanto, para esse autor, até então, imagens e conceitos eram considerados categorias distintas de entidades mentais. Ele tenta romper com essa visão dicotômica e assume que, no caso especial do pensamento geométrico, há um terceiro tipo de objeto mental que possui tanto propriedades conceituais quanto figurais, que atuam simultaneamente. Há, na sua concepção, uma simbiose entre conceito e imagem - a imagem entendida como figura geométrica. Em vista disso, ele defende a existência do conceito figurar.

Segundo FISCHBEIN, o termo 'figura' é ambíguo e pode ter significados diferentes. A figura geométrica é entendida como uma imagem mental que representa um modelo materializado dessa imagem. No entanto, esse modelo possui características e propriedades fixadas - diretamente ou indiretamente - por uma definição, restrita a um corpo axiomático. Assim, *"a figura geométrica, em si, é apenas a idéia correspondente que é abstrata, idealizada, uma entidade figurar purificada e estritamente controlada por sua definição"* (FISCHBEIN, 1993:149). Nesse sentido, a figura geométrica tem uma natureza

---

<sup>38</sup> Segundo PAIS, *"pode-se dizer que o indivíduo tem uma dessas imagens quando ele é capaz de enunciar, de uma forma descritiva, propriedades de um objeto ou desenho na ausência desses elementos"* (p.70).

conceitual, pode ser descrita como tendo propriedades intrinsecamente conceituais, mas *"não é um mero conceito. É uma imagem, uma imagem visual. Possui uma propriedade que os conceitos usuais não possuem, isto é, inclui a representação mental de propriedade espacial"* (FISCHBEIN, 1993:141). O autor exemplifica essa afirmação: quando visualizamos uma roda para descrever sua 'redondeza', não temos apenas a idéia de redondeza, não apenas a imagem da roda associada a ela, mas também um terceiro tipo de constructo mental que é a figura geométrica chamada círculo. Mas esse círculo que imaginamos é o círculo desenhado e não o círculo ideal, perfeito - o círculo matemático. Este, enquanto conceito matemático, é desprovido de qualquer materialidade (cor, tamanho, massa...) e, para se tornar um instrumento do raciocínio matemático não depende do desenho em si, mas das propriedades e relações impostas por definições e teoremas.

*Eu não pretendo afirmar que a representação que temos em mente, quando imaginamos uma figura geométrica, é desprovida de alguma qualidade sensorial (como cor), exceto propriedades espaciais. Mas eu afirmo que, ao operar com uma figura geométrica, nós agimos como se nenhuma outra qualidade contasse.* (FISCHBEIN, 1993:143. Grifos do autor)

Essa imagem 'percebida sensorialmente' é uma imagem pensada - *"o genuíno objeto de nosso pensamento"* (FISCHBEIN, 1993:143).

É essa fusão entre aspectos conceituais e figurais que caracteriza os conceitos geométricos ou conceitos figurais - uma entidade unitária. *"Os conceitos figurais são entidades abstratas, gerais, ideais, puras e logicamente determináveis, embora ainda reflitam e manipulem mentalmente representações de propriedades espaciais"*

*(como forma, posição, magnitude expressas metricamente)"* (FISCHBEIN, 1993:160).

Sem essa noção de conceito figural *"os processos de resolução de problemas e a invenção na geometria não poderiam ser satisfatoriamente descritos e explicados"* (FISCHBEIN, 1993:160).

No processo de invenção, geralmente a inspiração vem por intuição e não por uma cadeia/estrutura lógica de argumentos. As tentativas, as experimentações, nesse processo de invenção, vêm do uso de analogias ou processos indutivos pela manipulação de *"conceitos figurais, imagens intrinsecamente controlada por conceitos"* (FISCHBEIN, 1993:160).

Ainda, nesse processo inventivo, o corpo axiomático, com seus axiomas, definições, teoremas e provas são utilizados para verificar os passos. Dessa forma, os três aspectos - intuitivo, experimental e teórico - do conhecimento geométrico estão interligados.

A compreensão desses aspectos possibilitam desenvolver formas de intervenção na ação pedagógica. FISCHBEIN (1993) acredita que muitos erros cometidos pelos alunos num raciocínio geométrico podem ser explicados pela ruptura entre os aspectos figural e conceitual do conceito figural. Muitas vezes, a 'força' da imagem acaba enfraquecendo os aspectos conceituais. Nesse sentido, o aluno, mesmo diante de uma prova matemática, tende a ver necessidade de experimentações/verificações empíricas. *"A estrutura figural pode dominar a dinâmica do raciocínio, em vez de ser controlada pelas restrições formais correspondentes"* (p.161). Assim, para o autor, uma das tarefas da educação matemática seria a criação de contextos de ensino que favorecessem a cooperação entre os dois aspectos do conceito geométrico, possibilitando sua fusão. E, uma das dificuldades da aquisição dos conceitos geométricos pelo aluno, reside no fato de o processo de desenvolvimento dos conceitos figurais não ser um processo natural. A instrução ocupa papel essencial nesse processo.



HERSHKOWITZ (1990:87) denomina o processo de conjecturas e provas como *"pensamento geométrico de alto nível"*. Essa autora considera que *"a estrutura dedutiva da geometria"* não tem obtido sucesso na escola, bem como os processos de descoberta indutiva, formulada como conjecturas, têm sido negligenciados. Apoiando-se em FREUDENTHAL - o qual sustenta que a dedutividade da geometria tem falhado porque ela tem sido imposta, nunca reinventada -, a autora aponta duas possíveis causas para essas falhas: (1) o fato de esse sistema lógico, como apresentado aos alunos, só enfatizar o produto final da descoberta matemática, sem destacar os processos subjacentes; e (2) o aluno, muitas vezes, *"não tem maturidade lógica para provar ou a consciência da necessidade para provas"*.

Na tentativa de reverter esse quadro de falhas e insucessos, essa autora acredita que seja necessária uma ação pedagógica que possibilite descobertas indutivas e empíricas na Geometria. Isso porque, além do aspecto da descoberta, o aluno sente a necessidade de provar a veracidade de suas conjecturas. Além do que, essas *"experiências indutivas constituem a base intuitiva para que a compreensão e a geração de uma prova dedutiva possam ser construídas"* (HERSHKOWITZ, 1990:89).

A autora propõe uma série de questões para novas pesquisas na área que, de certa forma, reforçam nossa afirmação anterior de que, apesar das muitas pesquisas existentes nessa área do conhecimento, poucas delas têm priorizado o contexto da sala de aula e, principalmente, como ela mesma afirma, a escassez de pesquisas sobre essa temática relacionadas à formação de professore(a)s (p.93-95).

### **10.1.2.Habilidades espaciais<sup>39</sup> e processos inerentes ao pensamento geométrico**

Se o conceito geométrico tem aspectos figurais e conceituais e os figurais são decorrentes de imagens visuais/mentais, a visualização pode ser considerada como uma habilidade espacial necessária à formação desse conceito. "*A visualização, geralmente, se refere à habilidade para representar, transformar, gerar, comunicar, documentar e refletir sobre informação visual*" (HERSHKOWITZ, 1990:75).

As representações visuais contribuem para uma organização global da informação; são elas que dão concretude às imagens mentais/visuais, constituindo um "*fator de orientação para um desenvolvimento analítico de uma solução*" (HERSHKOWITZ, 1990:75).

Nesse sentido, a autora se apoia nos trabalhos de MCGEE e MICHAEL (apud BISHOP, 1983:182) que apontam duas categorias de habilidades espaciais: (1) visualização espacial: "*habilidade para manipular mentalmente, rotacionar, mudar de direção ou inverter um objeto apresentado pictorialmente*"; e (2) orientação espacial: habilidade para compreender os arranjos dos objetos segundo um padrão e a capacidade de perceber, sem confusão, as mudanças de orientação realizadas nesse objeto.

Segundo TARTRE (apud GORDO, 1994:59), a diferença básica entre essas duas categorias é que a visualização envolve movimento ou transformação mental do objeto, enquanto na orientação o que muda é a perspectiva perceptual do observador.

BISHOP (1983:184) amplia essa dicotomia e propõe dois tipos de constructos de habilidades:

---

<sup>39</sup> Na literatura, além da expressão 'habilidades espaciais' aparecem também 'capacidades espaciais' e 'habilidades de percepção espacial'.

1. A habilidade para interpretar informações figurais. Essa habilidade se refere à capacidade de compreender as representações visuais e o seu respectivo vocabulário. Essas informações figurais estão presentes, não apenas em figuras geométricas, mas também em gráficos, mapas e diagramas variados. Trata-se de uma habilidade relacionada ao conteúdo e ao contexto e, principalmente, à forma do objeto, implicando leitura, compreensão e interpretação de tais afirmações.
2. A habilidade de processamento visual que *"envolve a visualização e a tradução de relações abstratas e informação não figurativa para termos visuais. Inclui também a manipulação e transformação de representações e imagens visuais"* (BISHOP, 1983:184).

Enquanto a primeira habilidade é de natureza pública, comunicável, a segunda é de natureza privada/ pessoal e *"relaciona-se, não com a forma, mas com o processo"* (Gordo, 1994, p.59). Talvez, por isso, a habilidade para interpretar informações figurais se desenvolva antes.

A ampliação de BISHOP é no sentido de que essas habilidades não são restritas à geometria, mas a qualquer área - da Matemática ou não - que lida com diagramas, mapas etc.

Há na literatura outras categorizações de habilidades espaciais. Para subsidiar a análise posterior dos dados de meu trabalho, as categorias de FROSTIG e HORNE, ampliadas por HOFFER (apud DEL GRANDE, 1994:158) parecem ser interessantes. Os autores denominam de *'aptidões espaciais'* a seguintes:

1. Coordenação visual-motora: *"é a habilidade de coordenar a visão com o movimento do corpo"* (DEL GRANDE, 1994:158).
2. Percepção de figuras em campo: habilidade para identificar uma figura específica num quadro/campo. Seria a percepção figura-fundo.

3. Constância de percepção ou constância de forma e tamanho: *"habilidade de reconhecer que um objeto tem propriedades invariáveis"* (DEL GRANDE, 1994:158), apesar do ângulo reto sob o qual ele é observado, ou seja, a capacidade de perceber um objeto fora de sua posição usual.
4. Percepção da posição no espaço: *"é a habilidade de determinar a relação de um objeto com outro e com o observador"* (DEL GRANDE, 1994:159). Refere-se ao período em que a criança deixa de ser egocêntrica e começa a construir noções espaciais referenciais.
5. Percepção de relações espaciais: *"habilidade que a pessoa tem de enxergar dois ou mais objetos em relação a si mesma ou em relação um ao outro"*. A criança identifica, por exemplo, a congruência em figuras que sofreram uma rotação ou translação.
6. Discriminação visual: habilidade para perceber diferenças e semelhanças entre os objetos. São habilidades inerentes às atividades de classificação quando se elege o critério/atributo definidor de uma classe. São comparações visuais e verbais entre as coisas vistas.
7. Memória visual: *"habilidade de se lembrar com precisão de um objeto que não está mais à vista e relacionar suas características com outros objetos, estejam eles à vista ou não"* (DEL GRANDE, 1994:159).

Essas sete categorias, são, provavelmente, as mais presentes no início da escolarização. Elas estão relacionadas à percepção espacial que, segundo DEL GRANDE, *"é a faculdade de reconhecer e discriminar estímulos no espaço, e a partir do espaço, e interpretar esses estímulos associando-os a experiência anterior"* (DEL GRANDE, 1994:156). O próprio autor reconhece que não há um consenso sobre uma definição de percepção, visto que esta tem raízes na filosofia, psicologia e física.

VYGOTSKY (1989:37) também se dedicou ao estudo da percepção. Para ele, *"linguagem e percepção estão ligadas"*. A criança inicialmente percebe o mundo imediato e a função primária da fala: é a *"rotulação"*. É ela que capacita a criança a escolher um objeto específico, isolado de um contexto global. Mas esse imediatismo *"é suplantado por um processo complexo de mediação; a fala como tal torna-se parte essencial do desenvolvimento cognitivo da criança"* (VYGOTSKY,1989:37). A fala adquire função sintetizadora, possibilitando formas mais complexas da percepção.

Ainda, para Vygotsky, o mundo não é visto como tal, mas *"como um mundo com sentido e significado"* (VYGOTSKY,1989:37). Ao longo do desenvolvimento humano, a percepção vai se tornando um processo complexo, distanciando-se dos aspectos sensoriais.

*Ao longo do desenvolvimento, entretanto, principalmente através da internalização da linguagem e dos conceitos e significados culturalmente desenvolvidos, a percepção deixa de ser uma relação direta entre o indivíduo e o meio, passando a ser mediada por conteúdos culturais.*  
(OLIVEIRA, 1993:73)

A percepção não age sozinha, mas pertence a um sistema em que interatuam outras funções. Por exemplo, ao percebermos objetos do mundo real, a memória, através das informações acumuladas, nos permite interpretar e analisar tais objetos.

No caso do conhecimento geométrico, seus conceitos, como já discutidos anteriormente, não existem como tal no mundo real, mas as suas representações - quer através de objetos materiais, quer através de desenho - são possíveis pela definição, portando mediados, desde o início, pela linguagem. Na dinâmica da conceitualização geométrica, o percurso é diferente de outras áreas do conhecimento, em que os conceitos científicos são tratados a partir dos conceitos cotidianos das pessoas. Nos pressupostos teóricos de VYGOTSKY, os conceitos cotidianos mediam a vivência com os objetos, são eles que

fundamentam e dão a base vivencial para os conceitos científicos. São mediados pela palavra mas em conexões com situações vivenciais, perceptivas. Os conceitos científicos, por sua vez, vão ser mediados por outros conceitos, *"numa rede de palavras já significadas (...) o conceito científico se forma ao ser inserido em relações de níveis de generalidade, num sistema organizado hierarquicamente. Daí ser considerado 'sistematizado' "* (GÓES, 1997:.21). Há uma relação de alimentação recíproca entre esses dois tipos de conceitos.

No entanto, no caso dos conceitos geométricos, eles não existem no ambiente vivencial; seus significados são pré-determinados por conteúdos desenvolvidos historicamente que podem facilitar ou não a produção de significados e sentidos geométricos.

Nesse sentido, pode-se citar os trabalhos de BISHOP (1979,1983) desenvolvidos com alunos de Papua, Nova Guiné e os de MUKHOPADHYAY (apud HERSHKOWITZ,1990) realizados com crianças da Índia. São trabalhos que analisam as influências culturais na aquisição de habilidades espaciais. O primeiro analisa a visualização espacial de alunos de uma cultura diferenciada da ocidental, em que se falam vários dialetos com a ausência de termos geométricos correlatos aos da nossa cultura; e, o segundo, também sobre representações com desenhos com filhos de tecelões, oleiros e granjeiros, mostrando os efeitos da experiência - ocupação familiar - na complexidade ou não dessas representações.

No caso da educação escolarizada, como o próprio BISHOP (1983) afirma, há carência de pesquisas analisando o papel da instrução, da intervenção pedagógica no desenvolvimento de habilidades espaciais.

HERSKOWITZ (1990) já tem sua atenção mais voltada à visualização no que diz respeito à aprendizagem de geometria, especificamente as transformações ocorridas do espaço tridimensional

para o bidimensional e vice-versa ( 3D  $\Leftrightarrow$  2D). As pesquisas realizadas com as transformações 3D  $\Leftrightarrow$  2D têm gerado três tipos de questões:

1. *"Quais são os fatores que influenciam a descrição e interpretação de desenhos com formas tridimensionais?"* Pesquisas têm evidenciado a influência de fatores como cultura, experiência e familiaridade com as convenções e transformações tridimensionais para representações bidimensionais e vice-versa. Estas têm efeitos consideráveis sobre o desenho e a interpretação de formas tridimensionais. *"Os três fatores estão interligados: as convenções podem ser consideradas como os elementos da 'linguagem' formulada por uma cultura para expressar e representar o espaço"* (HERSHKOWITZ,1990:78). No entanto, a própria pesquisa de MUKHOPADHYAY, citada anteriormente, aponta uma relação diferente entre esses três fatores. As crianças indianas, filhas de oleiros, não expostas às convenções, produziram desenhos mais complexos do que as outras crianças, filhas de tecelões e granjeiros. A autora aponta como fator mais determinante a experiência familiar.
2. *"Estas habilidades visuais podem ser adquiridas ou fornecidas por instrução explícita?"* Há pesquisas que apontam que sim, enquanto outras afirmam haver uma limitação.
3. *"Se pode, como deveriam ser incluídas no currículo, e como poderiam ser ensinadas?"* Na opinião da autora essa é a questão mais crucial. As situações de ensino reveladas por professores e os desenhos apresentados em livros didáticos são estereotipados, numa forma mais ou menos convencional.

O uso de convenções como elementos de linguagem na informação de dados espaciais tem um duplo valor. De um lado, eles são necessários para facilitar a comunicação, para o desenvolvimento visual. De outro, cada cultura possui um determinado número de elementos lingüísticos fixos e eles podem limitar o desenvolvimento da

habilidade visual. É o caso da pesquisa de BISHOP citada anteriormente. Mas, além dessas limitações, a autora acredita que, para a mente do indivíduo, também há limitações, como as perceptuais.

Além do uso de convenções, HERSHKOWITZ (1990) discute também a existência do "*Fenômeno protótipo*" (p.82). Como afirma a autora, o protótipo é a base para o julgamento prototípico (p.83). Os indivíduos se utilizam do exemplo protótipo para julgar outros exemplos. Esse julgamento, FISCHBEIN (1983) denomina "*a natureza paradigmática de julgamento intuitivo*" (apud HERSHKOWITZ, 1990:83). Há dois tipos de julgamento prototípico: <sup>40</sup>

1. "*O exemplo prototípico é usado como o quadro de referência e o julgamento visual é aplicado para outros exemplos*" (p.83). A autora exemplifica este tipo com a altura de um triângulo, em que o protótipo é a altura ser interna ao triângulo, provocando muitas vezes, o erro dos alunos ao desenhá-la, no caso da altura ser externa ao triângulo.
2. "*O exemplo prototípico é usado como o quadro de referência, mas o sujeito fundamenta seu julgamento nos próprios atributos do protótipo e tenta impor-lhes outros exemplos de conceitos. Quando isto não é trabalhado, o sujeito não aceita a figura como um exemplo do conceito*" (HERSHKOWITZ, 1990:83).

Além desses dois tipos, a autora destaca ainda a existência do julgamento analítico, baseado nos atributos críticos do conceito. "*O número de atributos relevantes na estrutura conjuntiva do conceito tem um efeito significativo sobre o desempenho das tarefas*" (HERSHKOWITZ, 1990:83).

Os aspectos visuais e analíticos é que vão permitir a construção de conceitos imagens.

---

<sup>40</sup> Segundo o Dicionário Aurélio, "prototípico" é relativo a protótipo; que tem o caráter de protótipo (modelo).



No entanto, a questão para a qual parece ainda não haver clareza é "que papel a instrução pode ter no desenvolvimento dessas habilidades e dos processos inerentes ao pensamento geométrico?" Um ambiente geométrico, rico de interações e manipulações de diferentes representações geométricas, pode contribuir/acelerar a aquisição de processos e conceitos?

Embora o foco deste trabalho de pesquisa não seja os aspectos cognitivos e a formação de conceitos geométricos, por parte das crianças, alguns relatos e reflexões produzidos pelas professoras nas reuniões de estudo, trouxeram à baila questões dessa natureza. Os episódios que foram selecionados para análise trazem situações de interativas entre alunos, entre professoras e alunos, entre professoras e pesquisadora, num processo de produção de saberes em geometria.

Nesse contexto, as interações sociais são consideradas como constitutivas do sujeito e o conhecimento concebido como "*processo que se realiza na relação entre Sujeito Cognoscente, Sujeito Mediador e Objeto de Conhecimento*" (GÓES, 1997:11). Os sujeitos cognoscentes e sujeitos mediadores serão tanto as professoras como os alunos, pois nesse processo a sala de aula será considerada como

*o espaço de aprender ensinando. Espaço em que a "zona de desenvolvimento proximal" de crianças e professora vai sendo trabalhada pelos dizeres e fazeres de uma e outras. No próprio ato de ensinar, a professora aprende, expondo-se aos efeitos de sentido possíveis, emergentes dos dizeres em circulação. No próprio ato de aprender, a criança expõe e propõe sentidos possíveis, bem como se expõe a eles, ensinando e aprendendo.* (FONTANA, 1993:149)

E eu acrescentaria a essa citação de Fontana, que não apenas crianças e professora, mas as professoras entre si e professoras e pesquisadora, visto que o trabalho se deu num processo dinâmico e interativo. E nesse processo, o outro e a linguagem são fundamentais. É ela que tem o "*o papel de modular um processo cuja natureza é*

*individual. A linguagem é admitida como importante por permitir a comunicação e por sua função de representar-expressar o pensamento"* (GÓES, 1997:15).

O outro tem um papel muito complexo e, segundo Góes, não pode *"ser examinado somente em termos do êxito ou do fracasso em "promover" um funcionamento mais elevado na criança"* (GÓES, 1997:17). Neste trabalho, o outro tem o papel de mediar: a pesquisadora mediando o encontro das professoras com o objeto/conhecimento geométrico; a professora mediando o encontro das crianças com esse objeto e as crianças, com suas questões, dúvidas, discussões, possibilitando à professora e, conseqüentemente à pesquisadora, novas formas de aprendizagem, novas dinâmicas conceituais. No entanto, essas relações não são homogêneas e nem lineares; muitas vezes são relações de conflitos, tensões e angústias. Como afirma GÓES, o outro nem sempre tem um papel, em essência "pedagógico" e que *"mesmo na sala de aula, o conhecimento parece acontecer tanto em acordo quanto em desacordo com as características uniformes, esperadas ou idealizadas das relações entre sujeitos"* (1997:23). Muitas vezes esse papel é contraditório. *"O jogo dialógico entre sujeitos não tende a uma só direção; ao contrário, envolve circunscrição, ampliação, dispersão e estabilização de sentidos"* (GÓES, 1997:27).

Para análise das práticas interativas e discursivas em relação à Geometria foram selecionados alguns episódios contendo situações relacionadas à visualização, à transformação do espaço tridimensional em bidimensional, a discriminação e a memória visual. São episódios que mostram situações problematizadoras que permitem ressignificar tanto o saber geométrico quanto o currículo escolar em ação. Alguns são relatos ou registros de aulas que se constituem em objeto de reflexão e discussão no grupo; outros, são situações problematizadas intencionalmente por mim, nas reuniões de estudo.

## 10.2. RESSIGNIFICANDO CONCEITOS GEOMÉTRICOS MEDIANTE A VISUALIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS ALUNOS E DAS PROFESSORAS

### 10.2.1. O episódio da moeda e a resignificação do conceito figural de cilindro

Na reunião de 2/4/1997, as professoras da 2ª série, Larissa e Marília, trouxeram os cadernos dos alunos com o objetivo de mostrar e discutir as atividades desenvolvidas em geometria. Em classe, elas haviam apresentado alguns sólidos e as crianças identificaram objetos com formas semelhantes às desses sólidos. Como tarefa de casa, as crianças recortaram figuras de revistas com formas semelhantes às apresentadas em classe e colaram no caderno, escrevendo o nome do sólido com o qual pareciam.

O episódio a seguir se refere à discussão dessa atividade, quando eram analisadas as atividades de um aluno da Marília.

<sup>1</sup> **Adair:** Espera um pouquinho, Larissa.  
(falas baixinhas, tentando explicar os desenhos...)

<sup>2</sup> **Marília:** Olha cada coisa bonitinha... um tapete...  
(vozes)

<sup>3</sup> **Marília:** um pedaço de bolo...

<sup>4</sup> **Adair:** Acho que é queijo, curadinho, não é?

<sup>5</sup> **Marília:** Uma pizza, acho que aqui, não é?

<sup>6</sup> **Adair:** É. Aqui tá mais pra pizza.

<sup>7</sup> **Larissa:** que graça!

<sup>8</sup> **Adair:** Um quadro. Uma janela, não é? Com cortina? Não?

<sup>9</sup> **Marília:** Uma cortininha.

<sup>10</sup> **Adair:** Cortininha. Óh, o laço. Óh, o laço da cortina! Prédio.  
Legal!

<sup>11</sup> **Marília:** Eu pedi pra eles escreverem também, o que lembrava.

<sup>12</sup> **Adair:** Ah, tá. O que que lembra. Um triângulo: uma fatia de pizza, um pedaço de bolo, telhado. Quadrado: janela, o quadro, a foto. Retângulo:

<sup>13</sup> **Marília:** o do livrinho

<sup>14</sup> **Adair:** tapete, lousa, mesa. Cone: chapéu de aniversário, casquinha de sorvete, funil. Cilindro: lata de lixo, copo, lata de refrigerante. Esfera: bola, roda, ... moeda. Você chegou a comentar com eles, ou não?

<sup>15</sup> **Marília:** Não. Eu nem corrigi essas atividades. Eu dei pra eles pra ver o que que eles...

<sup>16</sup> **Adair:** E agora? Como é que você vai fazer com a moeda?

<sup>17</sup> **Marília:** É então, é isso que eu já olhei pra começar a explicar. No caso da esfera a laranja, eu estava explicando tudo que seria o sólido mesmo, né?.

<sup>18</sup> **Adair:** Mas a esfera é sólido.

<sup>19</sup> **Marília:** Também?

<sup>20</sup> **Adair:** Ela é sólido.

<sup>21</sup> **Marília:** Então, a esfera...

<sup>22</sup> **Adair:** Mas ela é esfera?

<sup>23</sup> **Marília:** O que? A moeda?

<sup>24</sup> **Adair:** É.

<sup>25</sup> **Marília:** Não. Eu acho que é um círculo.

<sup>26</sup> **Larissa:** Na minha opinião é esfera.

<sup>27</sup> **Adair:** Ela tem...

<sup>28</sup> **Larissa:** Ah, ela tem espessura.

<sup>29</sup> **Adair:** Ela tem espessura. Ela é sólido.

<sup>30</sup> **Marília:** Tudo que contém espessura...

<sup>31</sup> **Adair:** Então, mas ela não é esfera. Ela é o quê? Como é que você vai discutir isso com eles? Deixa eu pegar uma moeda. Vão pensando as duas, Larissa, se surgir isso com você?

<sup>32</sup> **Marília:** Círculo?

<sup>33</sup> **Larissa:** Não é um círculo. Círculo é uma...

<sup>34</sup> **Adair:** Como é que você vai trabalhar com uma criança que a esfera, que a moeda? Onde entraria a moeda? Vão pensando!  
(Silêncio - as professoras estão com a moeda)

<sup>35</sup> **Larissa:** Vou falar besteira.

<sup>36</sup> **Adair:** Fala! Por que besteira? Nós estamos aqui pra quê?

<sup>37</sup> **Larissa:** Não, esquece, é besteira mesmo.

<sup>38</sup> **Adair:** Ela tem altura, você está vendo?

<sup>39</sup> **Larissa:** Se eu fizesse assim com ela ficaria um cilindro, né? Né? Isso que eu estou pensando.

<sup>40</sup> **Adair:** E assim? Ela deixa de ser cilindro? (invertendo a posição)

<sup>41</sup> **Larissa:** Falei besteira? Não. Acho que é. Não é besteira.

<sup>42</sup> **Adair:** É um cilindro.

<sup>43</sup> **Marília:** Gente, é mesmo!

<sup>44</sup> **Larissa:** Eu estou com medo de falar besteira. Isso que eu pensei.

<sup>45</sup> **Adair:** Se ficar com dúvida, Marília, ó... põe várias moedinhas uma em cima da outra, para que eles enxerguem melhor. Ô. O que que é? É um cilindro.

<sup>46</sup> **Marília:** Porque eles só visualizam assim.

<sup>47</sup> **Adair:** É. Porque se ela não tivesse espessura nenhuma ela seria um círculo. Mas ela tem espessura. É uma espessura pequenininha. Agora, se você põe várias moedas sobrepostas...

<sup>48</sup> **Marília:** Eu não recolhi. Eu expliquei assim só o que queria que eles escrevessem o que se parecia, tudo e deixei, pra ver o que ia sair, não recolhi ainda pra ver.

<sup>49</sup> **Adair:** Certo...

<sup>50</sup> **Larissa:** Eu pensei que era besteira mas na hora eu pensei... Já pensei em fazer isso com ela. Entendeu?

<sup>51</sup> **Adair:** De esticar?

<sup>52</sup> **Melissa:** É.

Na fala 14, percebe-se uma interrupção de minha parte, ao me deparar com a 'moeda' que estava no grupo dos objetos com a forma de esfera. Aí veio a minha intervenção: " Você chegou a comentar com eles, ou não?" A intenção nesse momento era verificar se havia ou não a convivência da professora com essa classificação da criança.

Na fala 15, Marília afirma que ainda não havia discutido com a turma. Nesse momento, faço nova intervenção: "Como é que você vai fazer com a moeda?". Na fala 17, Marília procura explicar como trabalhou com as crianças mas não havia ainda entendido as minhas intervenções anteriores e se surpreende com a minha afirmação na fala 20, de que a moeda é um sólido. A partir daí, ela entra em conflito: seria uma esfera ou um círculo? Larissa tenta ajudar: "Na minha opinião é esfera". Para Larissa, a espessura parecia, num primeiro momento, ser a justificativa para que se enquadrasse na categoria "esfera". E o atributo espessura, citado por Larissa (fala 28), já provoca em Marília a busca de uma nova categoria; parece que ela se dá conta de que não pode ser círculo, visto ter espessura.

Diante do objeto real, Larissa parece descobrir que se trata de um cilindro mas se sente ainda em conflito e não quer dizer (vou falar besteira) Com a minha nova intervenção: "Ela tem altura, está vendo?" (fala 38), Larissa se arrisca a dizer o que está pensando, mas ainda necessita fazer uma mudança na posição da moeda (fala 39). Nova provocação de minha parte: " E assim, ela deixa de ser cilindro?" e nova desestabilizada no pensamento (falei besteira?), mas seguida de uma afirmação com convicção (Não, acho que é. Não é besteira.). Marília se empolga com a descoberta (fala 43) e, logo em seguida (fala 46), diz que as crianças só visualizam a moeda tendo as bases do cilindro num primeiro plano. Daí, a visualização do círculo. Nesse momento, ela se exclui dos que só tem essa visualização (eles só visualizam assim). Ela também, até então, estava visualizando só o círculo (cara ou coroa da moeda).

Nesse episódio é possível perceber a força que o objeto protótipo tem na habilidade para interpretar e compreender representações visuais. O fato de o cilindro sempre ser apresentado com uma altura significativa faz com que esse seja o conceito imagem que se tem dele. No caso da moeda, os atributos mais destacados são as bases circulares, daí a interpretação inicial de Marília - um círculo. Diante do atributo 'espessura', talvez a 'redondeza' da moeda tenha se destacado, daí ser classificada como uma esfera. Somente quando o atributo 'altura/espessura' veio à tona, Larissa identificou um cilindro. Mas, mesmo assim, ainda ficou em dúvida quanto à posição. Com a sobreposição de moedas, o protótipo de cilindro foi reforçado, não deixando mais dúvidas.

No encontro seguinte com o grupo - uma semana depois - em 9/4/1997, quando todas estávamos juntas (com exceção de Isabela), na primeira sessão do vídeo de Marília, no momento em que eu trocava a fita do gravador, Larissa e Marília lembraram da moeda e perguntaram às colegas de 1ª série, o que elas achavam. Assim que a fita foi trocada, eu repeti a pergunta delas com o sentido de gravá-la:

<sup>53</sup> **Adair:** O que vocês acham que é a moeda?

<sup>54</sup> **Larissa:** Eu já cheguei outro dia... (incompreensível)

<sup>55</sup> **Marília:** Eles acertaram! Eu perguntei...

<sup>56</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Ela tem...

<sup>57</sup> **Larissa:** Não, ela é sólida. Mas que sólida ela é? Você sabe?

<sup>58</sup> **Marília:** Que sólida que ela é? Ela entraria...aonde?

<sup>59</sup> **Larissa:** É tão fácil!

<sup>60</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Eu acho que é o cilindro...

<sup>61</sup> **Larissa:** As crianças também, viu?

<sup>62</sup> **Marília:** Então, mas...

<sup>63</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Porque a moeda ela...tem espessura. (simultânea com voz da Marília)

<sup>64</sup> **Marília:** Ela foi fatiada.

<sup>65</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Ela foi fatiada...

<sup>66</sup> **Larissa:** Eu peguei um monte de moedas, Adair, e levei...pus uma em cima da outra...

<sup>67</sup> **Marília:** Onde entra? Na verdade é sólido e uma aluna minha colocou a moeda entrando na esfera porque ela só visualizou tal...então eu tive de voltar...

<sup>68</sup> **Larissa:** E eu levei um monte de moedas.

O que chama a atenção inicialmente nesse episódio é que Larissa e Marília já incorporaram esse novo conceito imagem. Marília já se sente confortada por ter resolvido o problema com sua classe (Eles acertaram!) e tenta explicar às colegas o que houve (fala 67). Isso revela o comprometimento ético da profissional professora, diante de um conflito surgido em sua turma: a necessidade de resolver esse conflito e não deixar as crianças com dúvidas.

Larissa parece desafiar Maria Clara e Silvana: "É tão fácil!". Só que Maria Clara logo já deu a resposta (Eu acho que é o cilindro), o que é complementado por Larissa: "As crianças também, viu?". Observa-se na fala simultânea de Maria Clara e Marília que o atributo espessura e a idéia de fatiamento ou empilhamento foi decisiva para que Maria Clara, mediada pela intervenção das colegas, ressignificasse o conceito figural de cilindro.

Observa-se também que um novo saber-fazer foi incorporado por elas: levar as moedas para a sala de aula para que as crianças visualizassem melhor o cilindro. E a imagem sugerida pela Marília: "ela foi fatiada", ou seja, ao se 'fatiar' um cilindro, num plano paralelo às bases, obtém-se cilindros de alturas menores.



Houve, por parte das professoras, uma reflexão sobre a informação visual, dando concretude à imagem mental do cilindro (HERSHKOWITZ, 1990) e, provavelmente, esse episódio da moeda tenha contribuído para ampliar o conceito figural de cilindro (FISCHEBEIN, 1993).

Esse fragmento também parece indicar que houve, por parte das duas professoras um processo intra-subjetivo, ou seja, a incorporação de um novo conceito geométrico numa malha conceitual. Evidentemente, não se tem como verificar e nem afirmar em que grau de generalidade o conceito de cilindro foi formado, mas percebe-se que houve aí um processo de significação.

### **10.2.2. O episódio da tampa e a ressignificação do conceito figural de paralelepípedo**

O episódio da moeda foi comentado em vários outros momentos. Na reunião de 10/9/1997, na casa de Marília, ele voltou a ser comentado pelas professoras. No entanto, na seqüência desses comentários surge um novo conflito diante de um objeto não-protótipo: um paralelepípedo de pequena altura.

<sup>69</sup> **Larissa:** Até o dia da moeda, Adair, eu lembro como ficou na dúvida eu pedi ... eu não esclareci no dia, eu pedi para eles trazerem várias moedas, você lembra que você falou para colocar uma em cima da outra? Ai que eu fui fazer no outro dia para eles... porque levantou a questão e no dia eu estava meio assim... eu não tinha feito a tua aula e não estava esclarecido para mim... logo depois você deu a tua aula, Marília...logo no outro dia eu esclareci... nós fizemos... a moeda...

<sup>70</sup> **Marília:** Fizemos o cilindro e depois a gente foi tirando, foi fatiando...

<sup>71</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É o que eu falei pra eles do cilindro, eu fui cortando...

<sup>72</sup> **Marília:** Fizeram assim... cada um trouxe um pouco de moedas...  
(vozes simultâneas)

<sup>73</sup> **Larissa:** Algumas moedinhas mesmo já dá...

<sup>74</sup> **Marília:** Eles fizeram sentados... eles colocaram e fizeram assim e depois foram tirando, como se estivesse fatiando...

<sup>75</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Deu certinho!

<sup>76</sup> **Marília:** Deu certo...  
(silêncio)

<sup>77</sup> **Adair:** Porque, na verdade, sabe qual é a grande dificuldade, gente: quadrado... ele é uma representação só, é uma abstração... existe quadrado?

<sup>78</sup> **Larissa:** Isto já não seria... isto aqui seria o que, Adair?

<sup>79</sup> **Adair:** Vamos ver! Você mesma pode dizer o que seria isso? (referindo-se a uma tampa de madeira da caixa de sólidos geométricos, na forma de um paralelepípedo).

<sup>80</sup> **Larissa:** Tem espessura... é um cubo ?

<sup>81</sup> **Adair:** Cubo?!

<sup>82</sup> **Marília:** Não é cubo... por que? ... é um quadrado.

<sup>83</sup> **Adair:** Vamos ver; pra ser cubo tem que ter o quê?

<sup>84</sup> **Larissa:** Então, mas então... não sei porque... não tem uma espessura aqui?

<sup>85</sup> **Adair:** Mas, ó, vamos pegar um cubo! Pegue um cubo...

<sup>86</sup> **Marília:** Mas, Adair, e se eu fizer isso aqui com ele... tá, ele crescer...

<sup>87</sup> **Adair:** Dá uma olhada, o que você acha?

<sup>88</sup> **Marília:** Não... mas ele é quadrado?

<sup>89</sup> **Adair:** Mas aqui? Dá uma olhada esta face. Esta face! (referindo-me às faces retangulares, que constituem a altura da tampa).

<sup>90</sup> **Marília:** Ah, entendi!

<sup>91</sup> Voz (baixa): Gente...

<sup>92</sup> **Marília:** Se fosse ... igual...

<sup>93</sup> **Adair:** Então... esta tampa é um paralelepípedo.

<sup>94</sup> **Marília:** Vamos imaginar, se fosse aqui menorzinho, então seria um cubo?

<sup>95</sup> **Adair:** Não, para ser cubo...

<sup>96</sup> **Silvana:** O cubo é o mais difícil de representar... quadrado... ou o que ela parece, alguma parte?

<sup>97</sup> **Adair:** Como assim, Silvana?

<sup>98</sup> **Silvana:** Porque você falou que... o quadrado... não tem... não tem quadrado.

<sup>99</sup> **Adair:** Não existe, o quadrado é uma figura ... geométrica ... quer dizer, é um objeto geométrico que você faz uma figura pra representá-lo. Então, quando você faz isto aqui, isto é a figura de um quadrado. O quadrado mesmo não existe... assim como não existe reta... certo? Então, o quadrado eu posso fazer uma figura pra representar o quadrado... mas eu não tenho o objeto real quadrado. Porque todos os objetos que nós temos, eles têm espessura, se tem espessura já não é mais um polígono, já não é ... é a mesma coisa do círculo, isto é o desenho, é uma figura para representar o círculo porque o círculo mesmo não existe, é uma figura abstrata. Então, voltando a sua questão, Larissa...

<sup>100</sup> **Larissa:** Não tem jeito de ser um cubo?

<sup>101</sup> **Adair:** Para isto aqui ser um cubo, o que teria que acontecer ? Esta tampa, ela é um paralelepípedo ou é um cubo? Por quê?  
(silêncio)

<sup>102</sup> **Larissa:** Paralelepípedo... tem dois.

<sup>103</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Por... que... essa espessura não tem a mesma... porque se for cubo, ele tem todas as alturas iguais... tudo aqui, ó...

<sup>104</sup> **Marília:** Isso...

<sup>105</sup> **Adair:** O que que tem que ser do mesmo tamanho?

<sup>106</sup> **Larissa:** As faces.

<sup>107</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** As faces?

<sup>108</sup> **Marília e M<sup>a</sup> Clara:** Não!

<sup>109</sup> **Adair:** As faces também, mas também, o que mais?...  
(silêncio)

<sup>110</sup> **Adair:** Primeiro, todas as faces são que.. que polígono... forma as faces do cubo? Todas as faces são...

<sup>111</sup> **Vozes:** Iguais.

<sup>112</sup> **Adair:** Iguais... mas que figura é essa?

<sup>113</sup> **Larissa e M<sup>a</sup> Clara:** Quadrado...

<sup>114</sup> **Adair:** E isso aqui, ó?

<sup>115</sup> **Vozes:** Retângulo.

<sup>116</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É o retângulo.

<sup>117</sup> **Marília:** Então não é ... por isso.

<sup>118</sup> **Adair:** Então essa é uma característica, a outra característica? O que acontece com as arestas de um cubo?

<sup>119</sup> **Larissa:** São todas iguais

<sup>120</sup> **Vozes:** São iguais.

<sup>121</sup> **Adair:** São todas iguais. Aí, também, muda... olha o tamanho dessa aresta (mostrando a altura da tampa) e olha o tamanho dessa? Este aqui é um paralelepípedo ... de base quadrada. As bases são quadradas mas aqui essas faces, aqui, laterais, são retangulares. Então é um paralelepípedo de base quadrada. É esse aqui, só que com altura menor. Na verdade, isto aqui é chamado de altura... (silêncio).

À primeira vista, parece que o atributo 'espessura' estivesse presente na análise de Larissa e Marília (falas 80 e 82). Mas o atributo 'quadrado' foi o que mais se destacou; logo, se há espessura e quadrados, o poliedro é um cubo (falas 82 e 84). Marília faz uma intervenção, associando a espessura da tampa com a da moeda, tentando passar a imagem de uma altura 'crescendo' (fala 86). A minha intervenção (fala 89) parece ter sido importante para a compreensão, naquele momento (falas 90, 91 e 92). No entanto, o conflito ainda não estava resolvido (fala 93).

Enquanto Marília, Larissa e Maria Clara tentavam resolver a questão do paralelepípedo, Silvana estava com outro tipo de conflito: ela estava tentando entender a não existência concreta do quadrado (falas 96 e 98). No entanto, tento dar a ela uma explicação (fala 99), mas provavelmente, não resolvi seu conflito. Isso pode se evidenciar por dois motivos: primeiro, pelo fato de não lhe retornar a palavra ao final de minha fala, de não lhe permitir que explicitasse suas dúvidas. A própria forma como termino a explicação: "Então, voltando a sua questão, Larissa". A minha preocupação também era com o paralelepípedo, mas

não poderia ter deixado de ajudar a Silvana a resolver seus conflitos. Segundo, Silvana não participou da discussão sobre o paralelepípedo. Provavelmente, toda a sua atenção estivesse voltada para a sua dúvida, não solucionada.

Outro aspecto em que também falhei como interventora, foi de não ampliar a idéia de Marília explicitada na fala 86 (Mas, Adair, e se eu fizer isso aqui com ele ... tá, ele crescer...). É evidente que se as faces laterais do paralelepípedo 'crescessem', haveria um momento que se tornaria um cubo. E isso eu deixei de explorar.

Além da questão do protótipo novamente evidenciado nessa discussão - o conceito imagem do paralelepípedo com pequena altura também não era de domínio das professoras -, esse episódio também revela a complexidade das dinâmicas interativas. Embora Silvana estivesse presente à mesa, com as outras três, sua *'curiosidade epistemológica'* (FREIRE, 1996) estava voltada para o conceito geométrico - a abstração do conceito quadrado e não para o poliedro representado pela tampa da caixa. Assim como eu sufoquei a curiosidade de Silvana, muitas vezes, fazemos o mesmo, em sala de aula, com muitos de nossos estudantes. Além disso, não consegui, no momento em que a discussão ocorria, ampliar o conceito de cubo de Marília, no sentido de que através de transformações nas dimensões do paralelepípedo, é possível transformá-lo num cubo e vice-versa. Daí o cubo ser uma sub-classe da classe dos paralelepípedos. Isso também reforça a discussão anterior, baseada em GÓES de que no jogo dialógico há *"circunscrição, ampliação, dispersão e estabilização de sentidos"* (1997:27).

### **10.2.3. O episódio do sabão e a resignificação do conceito figural de prisma**

Ainda nessa reunião de 10/9/1997 surgiu outro episódio relacionado à visualização e ao protótipo.

As professoras, principalmente a Maria Clara, externavam suas angústias em como ajudar as crianças a diferenciarem um objeto plano (bidimensional) de um sólido (tridimensional). Por exemplo, cubo e quadrado.

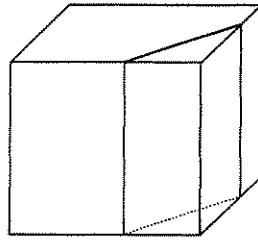
Na reunião anterior a essa, Maria Clara relatou que havia comentado com seus alunos que uma forma de visualizar o quadrado seria 'fatiando' o cubo. Evidentemente, em classe, ela deve ter representado por meio de gestos esse ato de fatiar o cubo, mostrando-lhes que o corte deveria ser feito por um plano paralelo a uma das faces.

Com o objetivo de problematizar os conceitos, levei para essa reunião diferentes sólidos: cubos, paralelepípedos, pirâmides e prismas feitos de sabão e cilindros e cones recortados de cenouras.

Com esse material propunha-lhes que imaginassem, primeiramente, onde fariam um corte no sólido e, tentassem dizer qual figura obter-se-ia na secção. Feita a conjectura, elas tentavam justificar a resposta e, após um consenso ou não do grupo, faziam o corte para conferi-la. Ou seja, a experimentação era usada como forma de verificação de conjecturas.

Após fazer alguns cortes num cubo, concluíram sem dificuldades que a secção seria um quadrado somente se o corte fosse feito num plano paralelo a uma das faces. A partir daí, quiseram explorar várias possibilidades de cortes.

Uma delas foi fazer um corte de secção retangular perpendicular a duas faces opostas.



Novamente as professoras não conseguiram visualizar o prisma, pois da forma como ele foi extraído, a imagem do retângulo se destacava.

O diálogo, a seguir, mostra a discussão ocorrida com essa atividade, quando Larissa tenta fazer esse tipo de corte:

<sup>122</sup> **Adair:** O que você vai ter na secção, se você cortar aí?

<sup>123</sup> **Larissa:** Um paralelepípedo ... um retângulo.

<sup>124</sup> **Marília:** Um triângulo.

<sup>125</sup> **Larissa:** Não, um retângulo.

<sup>126</sup> **Adair:** Retângulo ... e você, Silvana?

<sup>127</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Pirâmide de base retangular.

<sup>128</sup> **Adair:** Isso? É pirâmide de base retangular?  
(vozes simultâneas)

<sup>129</sup> **Adair:** Aqui, esta secção é um retângulo.

<sup>130</sup> **Marília:** Uma pirâmide de base retangular

<sup>131</sup> **Adair:** Esta ... esta secção é um ...

<sup>132</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Triângulo...

<sup>133</sup> **Adair:** Esta secção é um triângulo. Que figura que formou?  
(O cubo foi cortado num dos cantos, numa secção retangular, logo a figura que foi retirada é um prisma de base triangular).

<sup>134</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Um triângulo... uma... uma ... pirâmide de base retangular, ou não?  
(vozes simultâneas)

<sup>135</sup> **Adair:** Uma pirâmide?

- <sup>136</sup> **Marília:** Uma pirâmide ...
- <sup>137</sup> **Larissa:** Um triângulo... não ?
- <sup>138</sup> **Silvana:** Um prisma de base retangular...
- <sup>139</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É o telhadinho, oh... é o telhadinho, olha, é um prisma, é...
- <sup>140</sup> **Adair:** De base?
- <sup>141</sup> **Todas:** Retangular.
- <sup>142</sup> **Marília:** Não é? Aqui não é um retângulo?
- <sup>143</sup> **Adair:** Sim, mas aí é a base do prisma?
- <sup>144</sup> **Larissa:** Triangular ? Não é ? Porque a base ...  
(vozes simultâneas).
- <sup>145</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Vamos ver aqui (referindo-se ao conjunto de sólidos).
- <sup>146</sup> **Adair:** Não tem ... nesse conjunto não tem essa figura.
- <sup>147</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Ah, gente! É sim, oh, é assim, Adair...
- <sup>148</sup> **Larissa:** Não, é assim...
- <sup>149</sup> **Adair:** No de vocês tem.
- <sup>150</sup> **Marília:** O nosso lá, não é assim ?
- <sup>151</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** O nosso é assim...
- <sup>152</sup> **Marília:** Puxa aqui, ó.
- <sup>153</sup> **Adair:** Então é o mesmo? É essa figura aí?  
(silêncio... risos)
- <sup>154</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Parece o telhado da casa, ó!
- <sup>155</sup> **Adair:** Sim, olhando assim ... mas se você olha nesta posição.
- <sup>156</sup> **Larissa:** Ai não é.
- <sup>157</sup> **Adair:** Porque olha, aí tem um outro conceito.
- <sup>158</sup> **Marília:** É complicado!  
(vozes)
- <sup>159</sup> **Adair:** Quando que uma figura é prisma? Qual é a definição de prisma? Por exemplo, o paralelepípedo é um prisma, tudo bem? Vamos ver o mais de prisma eu tenho aqui. Isso é um prisma... (mostrando o prisma da caixa de sólidos geométricos)



<sup>160</sup> **Marília:** Olha lá, gente, é um prisma. Ali tem um prisma (mostrando a mesa da sala).

<sup>161</sup> **Larissa:** A mesinha é um prisma.

<sup>162</sup> **Adair:** Isso! A mesinha da Marília é um prisma. É um prisma de base o quê? (A mesinha tinha o formato de um prisma de base hexagonal)

<sup>163</sup> **Marília:** Nossa! Deixa eu ver quantos lados tem... cinco...

<sup>164</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Oito!

<sup>165</sup> **Marília:** É pentagonal!

<sup>166</sup> **Adair:** Quantos lados tem?

<sup>167</sup> **Marília:** Tem seis esse, é hexagonal!

<sup>168</sup> **Larissa:** Aquele?

<sup>169</sup> **Marília:** É um prisma hexagonal.

<sup>170</sup> **Adair:** Este aqui, ó, ele está amassado... (apresentando um de papel)

<sup>171</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito. Não é oito?

<sup>172</sup> **Larissa:** Tem seis aquele ali.

<sup>173</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Dois.. seis. É, está certo!

<sup>174</sup> **Adair:** Este também é um prisma! (Mostrando outro prisma)

<sup>175</sup> **Marília:** Esse é o pentagonal.

<sup>176</sup> **Adair:** Isso! Esse é o pentagonal. Então, por exemplo, vamos pegar este aqui (pegando o prisma na caixa de sólidos). Este é o prisma de base quadrada. Esta é a pirâmide de base quadrada. Qual é a diferença das duas? Qual é a diferença entre o pri...

<sup>177</sup> **Larissa:** A ponta!

<sup>178</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Aqui...

<sup>179</sup> **Adair:** O que tem aí, Larissa?

<sup>180</sup> **Marília:** O vértice

<sup>181</sup> **Larissa:** (incompreensível) no mesmo ponto.

<sup>182</sup> **Silvana:** É... no mesmo ponto.

<sup>183</sup> **Larissa:** Lá são quatro vértices.

<sup>184</sup> **Adair:** Então todas as faces que não são da base...

<sup>185</sup> **Marília:** Vão terminar num único vértice.

<sup>186</sup> **Larissa:** Terminam num ...

<sup>187</sup> **Adair:** E que tipo de polígono eu tenho, aqui, nestas faces?  
(silêncio)

<sup>188</sup> **Adair:** Que polígono é este?

<sup>189</sup> **Vozes:** Triângulo.

<sup>190</sup> **Adair:** Certo ! Triângulo. Esse negócio aqui meu veio errado, gente, puseram dois iguais (referindo ao conjunto de sólidos geométricos). Por exemplo, este aqui também é um prisma (paralelepípedo não-reto).

<sup>191</sup> **Vozes:** Este é um losango.

<sup>192</sup> **Marília:** Losango, não, não é não.

<sup>193</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** O que é isso?

<sup>194</sup> **Larissa:** Então é uma coisa aí.

<sup>195</sup> **Adair:** Esse também é um prisma, veja aqui, as bases são iguais. É um prisma também de base quadrada. Qual é a diferença desses dois? Olhando pra eles.(Agora eu estava mostrando um prisma oblíquo de base quadrada).

<sup>196</sup> **Larissa:** Aqui...

<sup>197</sup> **Adair:** O que que tem...

<sup>198</sup> **Larissa:** Se não tivesse aqui... não...

<sup>199</sup> **Adair:** Esse aí está de que jeito?

<sup>200</sup> **Larissa:** Inclinado.

<sup>201</sup> **Adair:** Isso ! Então este é o prisma reto e este é o prisma oblíquo. Ainda bem que no sólido de vocês não tem! (em tom de brincadeira).

<sup>202</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Ainda bem!

<sup>203</sup> **Marília:** Vou pedir para comprar aqueles sólidos de monte!  
(risos)

<sup>204</sup> **Adair:** Então veja!

<sup>205</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Adair, mas eu quero chegar neste (referindo-se ao de sabão que foi cortado).

<sup>206</sup> **Adair:** Neste? Então vamos lá! O que é uma pirâmide então?

<sup>207</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Para mim é o telhado da casa!

<sup>208</sup> **Adair:** É o poliedro cujas faces que não são a base...

<sup>209</sup> **Larissa e Marília:** Terminam num único vértice.

<sup>210</sup> **Adair:** Portanto, são todas triangulares. Eu não tenho mais nenhum exemplo de pirâmide aqui, tá.

<sup>211</sup> **Marília:** Deixa eu ver se tenho aqui (procurando no armário de sua casa).

<sup>212</sup> **Adair:** Veja se você encontra uma pirâmide triangular. Geralmente essas pirâmides que a gente compra são quadradas. Fique à vontade, Larissa. (Larissa precisaria sair mais cedo).

<sup>213</sup> **Marília:** Veja, eu tenho outro prisma aqui! (mostrando um copo)

<sup>214</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É mesmo!  
(vozes)

<sup>215</sup> **Adair:** Aqui é um contorno de um polígono. De quantos lados? dois, quatro, seis ... agora é oito. Deixa, Marília, não vai quebrar as suas coisas não!  
(vozes)

<sup>216</sup> **Adair:** Agora, veja, volta aqui. Vamos voltar nessas duas de novo. Este é o prisma.

<sup>217</sup> **Marília:** Olha um cilindrinho! (referindo-se a um copinho).

<sup>218</sup> **Adair:** É o formato de um cilindro. Como são as faces deste poliedro? O que caracteriza então um prisma?

<sup>219</sup> **Vozes:** Tem duas faces quadradas ... e quatro retangulares...

<sup>220</sup> **Adair:** Quatro retangulares. E este prisma pentagonal? (mostrando o prisma de base pentagonal)

<sup>221</sup> **Marília** (e mais alguém): tem duas, três, quatro, cinco...

<sup>222</sup> **Larissa:** Cinco retangulares...

<sup>223</sup> **Adair:** Cinco retângulos...

<sup>224</sup> **Larissa:** E duas ...

<sup>225</sup> **Marília e Silvana:** Pentagonais.

- <sup>226</sup> **Adair:** Duas faces pentagonais. Pega o de seis.  
(Referindo-me ao prisma de base hexagonal)
- <sup>227</sup> **Vozes** (contando) : seis!
- <sup>228</sup> **Larissa:** Seis retângulos!
- <sup>229</sup> **Adair:** Seis o quê?
- <sup>230</sup> **Marília:** Faces...
- <sup>231</sup> **Adair:** Então, retângulos e duas faces ....
- <sup>232</sup> **Marília:** Pentagonais ... não.
- <sup>233</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É ... hexagonais.
- <sup>234</sup> **Adair:** Então vejam: quatro faces retangulares, cinco faces retangulares, seis faces retangulares...
- <sup>235</sup> **Larissa:** E duas ...
- <sup>236</sup> **Silvana:** Três!
- <sup>237</sup> **Adair:** As duas são o quê? Essas duas o que são do prisma? (agora estávamos nos referindo ao poliedro de sabão)
- <sup>238</sup> **Silvana:** A base.
- <sup>239</sup> **Marília:** O que tem três não são retangulares?
- <sup>240</sup> **Silvana:** Três retangulares.
- <sup>241</sup> **Marília:** Retângulo, retângulo, retângulo...
- <sup>242</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Sim, e dois...
- <sup>243</sup> **Adair:** Então, onde está a base dele?
- <sup>244</sup> **Larissa:** Aqui, ó... não é? É triangular a base...
- <sup>245</sup> **Silvana:** Ah, a base que é triangular e as faces retangulares...
- <sup>246</sup> **Marília:** Chegamos lá, então!
- <sup>247</sup> **Adair:** Certo?
- <sup>248</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Então, eu tenho que ver assim...
- <sup>249</sup> **Adair:** Neste caso, o paralelepípedo pode. Tanto o paralelepípedo como o cubo, de qualquer... qualquer face pode ser chamada de base.

<sup>250</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Certo! Então, por exemplo, se eu colocar aqui, é base, certo? É base?

<sup>251</sup> **Adair:** Certo!

<sup>252</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É este aqui já não pode. A pirâmide também não pode.

<sup>253</sup> **Adair:** Não, porque a base está aqui. Agora, veja só, este aqui é um prisma. (Mostrando um prisma). Vamos lá pra definição mais ampla, não sei se vocês lembram, tá, a gente já discutiu isso, mas como vocês não trabalham com 3<sup>a</sup> série, não sei se vocês lembram... O retângulo, ele está numa categoria mais ampla de polígono, qual é? Todo retângulo é que tipo de polígono?  
(silêncio)

<sup>254</sup> **Adair:** Não lembram? Ele é um paralelogramo, vocês se lembram?

<sup>255</sup> **Voz:** Paralelogramo...

<sup>256</sup> **Adair:** O que é um paralelogramo? Dois pares de lados paralelos (professoras falando simultaneamente). Então a definição de prisma é a seguinte: o prisma é o poliedro formado por faces... pelo menos um par de faces paralelas (Larissa falando junto), pelo menos um par.

<sup>257</sup> **Larissa:** Ai tem dois...

<sup>258</sup> **Adair:** Isso! E as outras faces que .. estas são chamadas bases. E as outras faces são paralelogramos. Então, ó, este é um paralelogramo. Este é o paralelogramo retângulo, então a gente simplesmente diz retângulo. Então, voltando: o prisma é o poliedro formado de, pelo menos um par de faces paralelas chamadas bases, as demais faces são paralelogramos. No caso, como vocês só têm no conjunto, prismas retos, os paralelogramos são retângulos. Se você tem um prisma não reto, um prisma oblíquo, as faces são paralelogramos. Então o sabãozinho, ali cortadinho, ele vai ser o quê? O retângulo está aqui. Retângulo, retângulo, retângulo... o resto é a base. Então é o prisma... de base triangular.  
(vozes simultâneas)

Inicialmente, o retângulo (formado pela secção) chamou mais a atenção de Larissa (fala 123). Marília até contesta, dizendo ser um triângulo, mas Larissa mantém sua posição (fala 125) e Maria Clara se apropria da percepção de Larissa e já arrisca um palpite: "pirâmide de base retangular" (fala 128). Nesse momento, faço a intervenção e tento chamar-lhes a atenção para o fato de que o retângulo está na secção.

Enquanto isso, Marília se apropria da fala de Maria Clara (fala 130). Faço nova intervenção, tentando fazer com que percebam que há faces triangulares na figura (falas 131 e 133). Essa intervenção reforça, inicialmente, a convicção de Maria Clara: "um triângulo ... uma ... uma... pirâmide de base retangular" (fala 134) mas, já começa a se sentir insegura e completa: "ou não?" Essa titubeada de Maria Clara desencadeia um conflito no grupo (vozes simultâneas).

Silvana já se arrisca a dizer que é um prisma, mas de base retangular (fala 138). Isso provoca em Maria Clara um novo conceito imagem: "É o telhadinho, oh... é o telhadinho, olha é prisma, é..." Provavelmente ela tenha feito essa associação com os alunos em classe quando explorou o prisma de base triangular. No entanto, neste momento, não consegue dizer o nome desse prisma. Daí minha intervenção: "De base?" (fala 140) o que provoca a resposta simultânea: "retangular". A resposta delas faz sentido se considerar a base sobre a qual se assenta o telhadinho. Mas, naquele momento, provavelmente devo ter manifestado alguma reação fisionômica que provocou a fala de Marília: "Não é? Aqui não é um retângulo?", mostrando a secção de corte (fala 142) .

O conceito imagem do telhadinho talvez tenha dificultado olhar o sólido obtido pela perspectiva prismática. Essa imagem destacou-se desde a minha pergunta inicial (fala 122): "O que você vai ter na secção, se você cortar aí?". Isso, provavelmente, tenha direcionado o olhar das professoras.

Ao perceberem que suas respostas não estavam satisfazendo o que eu pretendia, as professoras reagiram buscando sólidos geométricos na caixa de sólidos, que estava sobre a mesa, ou nos objetos que havia na casa de Marília. Eu solicitava que elas tentassem perceber semelhanças e diferenças entre esses objetos, para que, por si, chegassem à definição de pirâmide e prisma.

Mas, enquanto a análise desses objetos estava sendo feita, Maria Clara não perdia de vista seu objetivo: o sólido feito de sabão (fala 205). Ela não se dispersava de sua preocupação inicial.

Somente quando houve a internalização do fato de as faces laterais do prisma reto serem todas retangulares, foi que identificaram o poliedro obtido do corte do cubo, como sendo um prisma de base triangular.

Nesse episódio evidencia-se também a dinâmica interativa e discursiva: uma se apropriando das conclusões provisórias de outras e propondo novas questões, buscando novas explicações e significações sob a minha mediação.

### **10.3. RESSIGNIFICANDO CONCEITOS GEOMÉTRICOS MEDIANTE REPRESENTAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES ENTRE ESPAÇOS BI E TRIDIMENSIONAIS**

#### **10.3.1. Planificando paralelepípedos**

No vídeo das aulas da Marília, aparece um trecho da aula em que as crianças desmontam uma superfície poliédrica (caixas de variados tamanhos) e com as seis faces obtidas buscam novas planificações para a mesma superfície poliédrica. Marília foi desenhando na lousa as diferentes planificações que os alunos iam obtendo.

Esse tipo de atividade havia sido planejada previamente no grupo, para ser realizada com as turmas de 2ª série. Ela tem por objetivo possibilitar que as crianças identifiquem as posições que as faces podem ficar na figura planificada. É uma atividade realizada em grupos. Num primeiro momento, as crianças abrem totalmente a caixa, planificando-a e desenham a planificação obtida. Em seguida, elas separam as seis faces e tentam obter planificações diferentes da anterior. Para isso, com fita crepe, elas colam as faces verificando se a caixa fechará. Terminada a atividade, a professora registra na lousa todas as possibilidades encontradas pelas crianças e as questiona se haveria ainda outras possibilidades. Nessa etapa final da atividade é exigida da criança uma operação mental, ou seja, ela terá que imaginar, com base na figura plana, um movimento dessas faces fechando ou não a caixa.

Na sua aula registrada em vídeo, após a conclusão dessa parte planejada da atividade, Marília tenta ampliar algumas idéias. Ela se aproveita da representação planificada da figura para retomar a quantidade de faces do paralelepípedo. Em seguida, tenta fazer o mesmo com as 'arestas' do paralelepípedo e começa contando-as, em



voz alta, com as crianças. À medida que as crianças diziam o número, ela indicava a aresta com o dedo. Quando chegou a uma certa altura ela percebeu que, se continuasse contando, na planificação, excederia 12. Então o que ela faz? Propõe às crianças continuar contando com a caixinha tridimensional que elas tinham em mãos. Esse episódio gerou no grupo o seguinte diálogo:

<sup>1</sup> **Adair:** Agora, teve o lance mais interessante do vídeo, que foi a hora...presta atenção! A moça chegou aí com o lanche e vocês se distraíram, vocês chegaram à ver qual era o lance que eu queria que vocês prestassem atenção?

<sup>2</sup> **Maria Clara:** Da aresta.

<sup>3</sup> **Adair:** Da aresta (risos).

<sup>4</sup> **Maria Clara:** Que ela saiu de linha.

<sup>5</sup> **Adair:** Quê que aconteceu Marília?

<sup>6</sup> **Marília:** Eu, eu até, eu acabei me perdendo, que na hora que a gente tá contando assim, eu me perdi...

<sup>7</sup> **Maria Clara:** Foi muito engraçado...

<sup>8</sup> **Marília:** Imagina, aquela coisa feia ali, até eu me embara...embananando, resolvi pegar a caixinha de novo e contar ali com a caixinha...

<sup>9</sup> **Larissa:** Foi muito engraçado, Marília.

<sup>10</sup> **Adair:** Quer dizer, lembra um pouquinho da minha fala no encontro anterior, né, que todo professor faz uma reflexão na sala, uma reflexão sobre a ação, o quê que você fez ali na hora?

<sup>11</sup> **Marília:** Na hora eu já tive...

<sup>12</sup> **Adair:** Uma reflexão...

<sup>13</sup> **Marília:** Uma reflexão...

<sup>14</sup> **Adair:** Na ação, né, porque não deu tempo nem....

<sup>15</sup> **Marília:** Eu lembrei inclusive de você, quando você tava falando do jogo...

<sup>16</sup> **Adair:** Ah!

<sup>17</sup> **Marília:** Que você foi dá um curso, nem você na hora não lembra...va, como ali montar, lembra...que você tava falando pra gente...

<sup>18</sup> **Adair:** Agora, veja Marília, vamos imaginar, vale pra sala também, tá, não só pra Marília, vamos imaginar que na hora não tivesse aquele, aquela luz de ver...

<sup>19</sup> **Marília:** que, que a gente...

<sup>20</sup> **Adair:** quem continuasse contando, vamos contar pra ver quantas arestas?  
(Foi feito na lousa uma figura do cubo planificado)

<sup>21</sup> **Larissa:** Giz colorido...

<sup>22</sup> **Maria Clara:** Espera aí...

<sup>23</sup> **Adair:** Uma...  
(várias vozes contando:duas, três, quatro, cinco...seis, sete, oito, nove...dez, onze, doze, treze...quatorze, quinze, dezesseis...dezessete, dezoito, dezenove.)

<sup>24</sup> **Adair:** Vamos supor que eu tivesse continuado contando, e aí? Como é que eu poderia sair, agora, dessa situação?

<sup>25</sup> **Maria Clara:** Boie!  
(vozes simultâneas)

<sup>26</sup> **Marília:**...não são 12 arestas?

<sup>27</sup> **Adair:** Você saiu brilhantemente 'vamos contar na caixinha'!

<sup>28</sup> **Larissa:** Vamos contar agora a caixinha, vamos conferir...

<sup>29</sup> **Adair:** Porque que aí não dá o mesmo número?

<sup>30</sup> **Marília:** É isso que eu me senti, na hora eu não sei contar, ia dar mais de 12...

<sup>31</sup> **Adair:** Agora vamos refletir sobre...por que que não dá igual?

<sup>32</sup> **Silvana:** Porque na hora que fecha...ela completa (vozes simultâneas) ... é...é...

<sup>33</sup> **Larissa:** É isso aí.

<sup>34</sup> **Maria Clara:** Não é isso?

<sup>35</sup> **Marília:** É.

<sup>36</sup> **Larissa:** Porque aí não sabe que é aresta, não é?

<sup>37</sup> **Marília:** Não é...a gente olhando aí,você acha que é uma aresta, mas na hora que você fechar (vozes simultâneas) elas se encontram e vai ficar uma só é, é, justamente isso aí.

- <sup>38</sup> **Adair:** Cadê uma caixinha? (vozes simultâneas)
- <sup>39</sup> **Adair:** Porque onde elas vão se fechar...
- <sup>40</sup> **Marília:** Ah, lá, tá vendo?
- <sup>41</sup> **Adair:** Não é exatamente aqui que você encaixa...(Mostrando em uma caixa)
- <sup>42</sup> **Marília:** Exatamente! É.
- <sup>43</sup> **Adair:** Você encaixa esses três
- <sup>44</sup> **Maria Clara:** Oh, lá...
- <sup>45</sup> **Marília:** Isso!
- <sup>46</sup> **Maria Clara:** Ah, lá.
- <sup>47</sup> **Adair:** Certo, já são seis...
- <sup>48</sup> **Larissa:** Aqui, oh!
- <sup>49</sup> **Adair:** E a outra, onde está a outra ?
- <sup>50</sup> **Larissa:** Só que aqui conta duas
- <sup>51</sup> **Marília:** Ah, tá certo.
- <sup>52</sup> **Maria Clara:** É, isso aí...
- <sup>53</sup> **Adair:** Você enxerga, Maria Clara, oh, essas três aqui, oh, vão se juntar aqui
- <sup>54</sup> **Maria Clara:** Isso, é uma só.
- <sup>55</sup> **Adair:** E onde tá a outra, aí já são 6...
- <sup>56</sup> **Maria Clara:** É.
- <sup>57</sup> **Adair:** São 13, ainda têm uma a mais, onde tá essa uma a mais? Essa...
- <sup>58</sup> **Marília:** Verdade
- <sup>59</sup> **Adair:** Certo?
- <sup>60</sup> **Marília:** E na hora eu me perdi porque eu comecei a contar e eu, veio isso na minha cabeça, "mas como é que vai dar mais de doze?". Eu falei: "meu Deus do céu, e agora?". Então eu pensei rápido no negócio... Na hora você teria...  
(vozes simultâneas)

<sup>61</sup> **Marília:** Não, na hora, quer dizer, eu fiquei também pensando... na hora que eu comecei contar mas eu falei vai dar mais de 12, na hora que a gente...na construção da caixa fechada são doze.  
(vozes simultâneas)

<sup>62</sup> **Marília:** Exatamente, mas na hora você não tem aquela presença de espírito de..., entendeu? Então eu falei 'meu Deus do céu! '. Agora, o mais sensato na hora foi pegar a caixinha que estava do meu lado, e contar.  
(vozes simultâneas)

<sup>63</sup> **Adair:** Seria um problema interessante colocar pra eles?

<sup>64</sup> **Marília:** Seria interessantíssimo.

<sup>65</sup> **Maria Clara:** Porque eles vão contar.

<sup>66</sup> **Adair:** Vamos contar quantas, vamos contar...

<sup>67</sup> **Marília:** Que aí se a gente olhar, tem 19!

<sup>68</sup> **Adair:** Vamos contar na caixinha?

<sup>69</sup> **Larissa:** Lançar o problema pra eles, né?

<sup>70</sup> **Adair:** Lançar o problema pra eles.

<sup>71</sup> **Marília:** Eles nem perceberam, eles ali não perceberam.

<sup>72</sup> **Adair:** Pode ficar como mais uma sugestão pro...

<sup>73</sup> **Marília:** Eu acredito que nem eles não tenham percebido.

<sup>74</sup> **Adair:** Pode ficar como uma, mais uma sugestão pro, pro próximo ano, não é?

<sup>75</sup> **Marília:** Deixar...

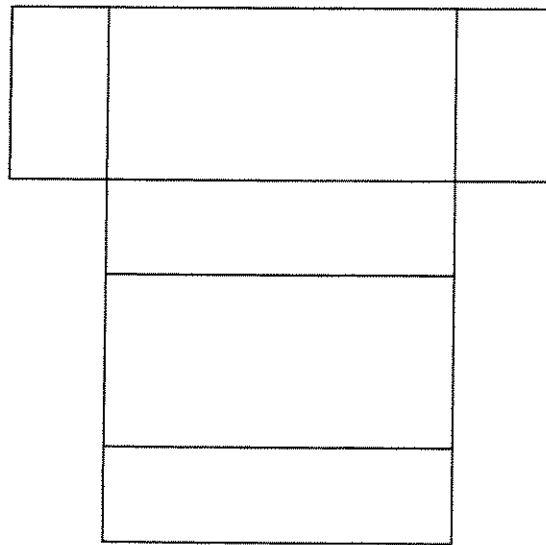
<sup>76</sup> **Adair:** Deixar, deixar contar mesmo com eles, quer dizer, pode contar aqui, pode contar na caixinha, é mais como? Tinha que dar igual, não tinha. Por quê, né? Dá um tempo pra eles pensarem, resolverem, né, a situação...

<sup>77</sup> **Marília:** Sabe que na hora ali olhando a planificação nem eu enxerguei também, que na hora de fechar, elas iam se encontrar. É uma coisa que a gente, né, acontece mesmo. Você olha, começa a refletir, tudo. A sorte é que eu tive essa presença de..., de pegar a caixinha e...

<sup>78</sup> **Adair:** Não, a sua saída foi brilhante.

<sup>79</sup> **Maria Clara:** Espetacular...

A questão central desse episódio é a transformação do espaço tridimensional em bidimensional e vice-versa. O paralelepípedo - figura tridimensional - ao ser planificado, transforma-se em uma figura bidimensional. Enquanto tridimensional, possui doze arestas. Ao ser planificado, as arestas deixam de existir e as fronteiras entre duas faces, ao serem colocadas num único plano, passam a ser lados dos retângulos. Assim, as doze arestas se transformam em dezenove segmentos de reta, representando os lados dos seis retângulos.



E estes, por sua vez, ao se fecharem formando a superfície poliédrica, irão se unir resultando em doze arestas. É esse movimento visual e analítico, ao mesmo tempo, de que Marília não se deu conta durante a atividade com as crianças.

No momento da ação, provavelmente, Marília tivesse uma seqüência previamente planejada de, a partir da planificação do paralelepípedo, em que o elemento face se destaca, ela quisesse aproveitar o contexto e explorar aresta. Só não havia previsto que isso

não seria possível. O que ela fez foi mudar o curso da ação, passando da representação planificada por meio do desenho, na lousa, para uma representação do objeto real: "vamos contar na caixinha!" (fala 27).

Nesse caso, o desenho constitui um complicador a mais no processo de visualização, visto ser uma representação da planificação e não do objeto real. Se, como afirma PAIS (1996), o desenho é de um nível de complexidade maior que o objeto real, o desenho da planificação desse objeto é mais complexo ainda e exige um movimento duplo do pensamento: olhar o objeto e imaginá-lo planificado e olhá-lo planificado e imaginá-lo tridimensional. Aqui o desenho exige leitura, interpretação e análise - trata-se da habilidade de processamento visual (BISHOP, 1983).

No momento da discussão com o grupo, disse que Marília havia feito uma reflexão no momento da aula (falas 10 e 12). Não vejo agora, como sendo uma reflexão. Ela apenas constatou que não era possível, mas não foi algo que a incomodasse, pois desde sua aula até esse dia da discussão, havia decorrido um certo tempo, no qual Marília não buscou solução para o problema. Não a incomodou, realmente. Ela constatou que não dava e ficou por isso mesmo; não refletiu sobre o fato.

Nesse momento da discussão do vídeo, eu trago à tona e tento, por meio de argumentos, transformá-lo de um lado, em objeto de estudo do grupo, de outro, em conteúdo curricular e pedagógico (fala 24: "Como eu poderia sair, agora, dessa situação?"). Nesse momento eu provoço uma reflexão, uma tomada de consciência: "agora vamos refletir sobre ... por que que não dá igual?" (fala 31) e, ao mesmo tempo, o que GÓES (1993, p.2) denomina "*reversão de responsabilidade*" - passo às professoras a responsabilidade de resolver a questão. Silvana parece ter sido a que, dentre as quatro, percebeu mais rapidamente esse movimento de desmontar e montar o paralelepípedo. A sua intervenção, imediatamente, provoca novos significados e todas se apropriam de sua

fala e parecem começar a compreender tais transformações - as falas simultâneas denotam isso. Marília (fala 37) tenta sintetizar suas conclusões e, novamente, o grupo quer partilhar dessa conclusão (novas falas simultâneas).

As falas seguintes revelam o movimento que fiz com um objeto real - manipulável- comparando-o analiticamente com a sua representação planificada e desenhada, buscando as formas de ligação dos dezenove segmentos em doze arestas. Mas, mesmo assim, foi um movimento mental pois não dispúnhamos de caixas planificadas, mas de uma única caixa tridimensional e o desenho de uma planificação na lousa. Nesse momento, minhas intervenções/mediações possibilitaram novas formas de percepção espacial - percepção essa mediada pela linguagem, pelo objeto e pelo desenho.

Desde o início da discussão, percebe-se que Marília enfrentou um conflito cognitivo, mas não deixou que as crianças o experienciassem: "Então eu falei: "meu Deus do céu!" Agora, o mais sensato foi pegar a caixinha que estava do meu lado e contar" (fala 62). A sensatez, do ponto de vista de Marília, ao não permitir que esse conflito chegasse até os alunos, essa forma de poupá-los pode revelar a insegurança da professora diante do desconhecido. E, principalmente, revelar uma prática comum entre as professoras, principalmente de 1ª a 4ª série - que também parece fazer parte das "tradições pedagógicas" - ou seja, só discutir com as crianças aquilo que é de domínio da professora, como forma de regular, controlar e conduzir a aula. Será que, se ela tivesse continuado a contagem e socializado o problema com a classe, as próprias crianças não teriam chegado à mesma conclusão a que as professoras chegaram nesse dia?

Por outro lado, não se pode deixar de lembrar também que essa aula estava sendo filmada e havia a preocupação prévia de Marília de que tudo transcorresse conforme o planejado.

Provavelmente se eu não tivesse selecionado esse fragmento do vídeo para ser discutido, aquele fato teria passado despercebido do grupo e não teria possibilitado mais essa etapa de construção partilhada, de tomada de consciência. O que fizemos nesse momento de reunião foi uma reflexão sobre a ação. Esse olhar retrospectivo é que possibilita novas formas de elaboração e, ao mesmo tempo, vai abrindo novas possibilidades na prática pedagógica.

A atividade passou a ser incorporada pelo grupo como um novo saber curricular: além da planificação do paralelepípedo que, por si já é uma atividade rica para o desenvolvimento de habilidades espaciais, uma nova exploração foi incorporada: analisar as transformações que o objeto tridimensional sofre ao se transformar em bidimensional pela planificação.

Outro saber docente, incorporado pelo grupo, diz respeito ao fato de que contornar ou evitar as situações problemáticas não é uma boa estratégia do ponto de vista pedagógico. Ao contrário, a socialização e a discussão aberta de tais situações com a classe pode ser uma estratégia criativa e formadora para os alunos

Outra questão interessante que deixou de ser discutida tanto na aula como nesse dia da reunião do grupo, foi a relativa às transformações sofridas pelos vértices.

Nessas discussões ficou evidenciada também a importância da manipulação de objetos reais. As professoras tiveram necessidade do objeto real para visualizar as transformações. Se elas, pessoas adultas tiveram essa necessidade, as crianças, com certeza também terão.

E é nessa dinâmica envolvendo objeto real e desenho, aspectos visuais e analíticos que vai ocorrendo a construção de conceitos geométricos.



### 10.3.2. Desenhando paralelepípedos no papel

O episódio a seguir foi retirado da reunião de 10/9/97, realizada na casa de Marília, para estudos.

Trata-se de atividade que havia sido por nós planejada no grupo, com antecedência e deveria ser realizada pelas crianças de 1ª série. Nessa reunião, apenas a Maria Clara estava presente, dentre as professoras da série. Silvana e Isabela estavam ausentes, no entanto, as duas, no dia seguinte, se inteiraram com Maria Clara do planejamento realizado. Silvana também realizou a atividade, mas Isabela, por sua vez, optou por não realizá-la com seus alunos.

Havíamos planejado essa atividade com o objetivo de que as crianças desenvolvessem a capacidade de representação, no espaço bidimensional, de figuras geométricas tridimensionais. Com isso esperávamos também que as crianças entendessem a diferença entre a figura plana e a figura espacial. Nessa reunião, Maria Clara e Silvana trouxeram os desenhos feitos pelas crianças.

<sup>1</sup> **Adair:** A Larissa não viu, né La, quarta-feira...

(conversas simultâneas).

Foi o seguinte, o que nós discutimos um pouco no...

(novas interrupções, Maria Clara mostrando o desenho de uma criança).

Essa atividade aqui, foi o seguinte, La, como nós tínhamos discutido naquela... na reunião há 15 dias, que você não veio, a... que é o que esse autor deste texto aqui vai dizer pra gente, o País, que você tem, para a formação do pensamento geométrico, você tem o objeto, você tem o desenho, você tem a representação mental e você tem o conceito. Só que as coisas não são, necessariamente, nessa ordem. Elas vão acontecendo meio que simultaneamente. Então, por exemplo, quando você diz para a criança, apresenta um sólido e diz "isto é um cubo", você está nomeando o objeto para a criança. Então, o que acontece: a criança já começa a construir a representação mental do que seja um cubo; então um objeto desse tipo, com estas características aqui, ele é um cubo e ela já começa, de certa forma, a ter... a formar o conceito; só que o que o País defende é o seguinte, que se você não tiver uma etapa, que sai do objeto e vai para a representação, por meio do desenho da criança, depois ela tem mais dificuldades, mais tarde, em conseguir abstrações maiores, formar mesmo o conceito de cubo. Porque, por exemplo, uma coisa é você fazer o desenho

do cubo, como as crianças aqui fizeram, outra coisa, um outro tipo de representação que vocês não trabalham, a gente trabalha em 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries... quando eu escrevo deste tipo aqui:  $x$  elevado ao cubo (escrevendo num papel), isto está representando um cubo, então é um outro tipo de representação... aqui você já não tem mais nenhuma semelhança com o objeto. Enquanto aqui (referindo-me ao desenho) você tem a semelhança com o objeto físico, com o objeto real. Então isto também é um tipo de representação, só que agora esta é uma representação simbólica, e nós estamos então na etapa com a representação com o desenho. Então, a partir disso, a gente lançou o desafio para 1<sup>a</sup> série, já que elas não tinham começado ainda a Geometria, tentar ver como a criança fazia a representação.

<sup>2</sup> **Larissa:** Através do desenho?

<sup>3</sup> **Adair:** Através do desenho. Então esses aqui são os da classe da Maria Clara. Dá uma olhada.

<sup>4</sup> **Larissa:** Esses aqui são paralelepípedos.  
(vozes simultâneas, de admiração pelos desenhos).

<sup>5</sup> **Adair:** Dá uma olhada!

<sup>6</sup> **Larissa:** Olha!

<sup>7</sup> **Adair:** E aí...

<sup>8</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Quer ver...

<sup>9</sup> **Adair:** Agora o mais interessante é este aqui, né M<sup>a</sup> Clara. Conta pra ela... (a criança se inclui no desenho e fez um menino com o pescoço esticado olhando sobre uma mesa e um retângulo desenhado).<sup>41</sup>



<sup>41</sup> Eu só dispunha de material audiogravado. No entanto, fiz uma tentativa de apresentar alguns desenhos das crianças para ilustrar as falas.

<sup>10</sup> **Larissa:** Ele está em cima de uma cadeira ?

<sup>11</sup> **Adair:** O que ele disse pra você, que ele fez aqui?

<sup>12</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Ele quiz dizer que ele estava olhando por cima o paralelepípedo.

<sup>13</sup> **Marília:** Então ficou um quadradinho?

<sup>14</sup> **Adair:** Não! Este aqui! Olha! Ele se colocou no desenho.

<sup>15</sup> **Marília:** Ah, sim!  
(risos)

<sup>16</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Ele... eu falei assim 'mas o que é isso aí?' Ele falou: 'ah, tia, está vendo aquela cabecinha, está assim até puxada... (risos) eu estou olhando por cima, tia, você não está vendo, tia? Porque se eu olhar por cima...'

<sup>17</sup> **Marília:** Porque eu acho que ele tentou fazer isto aqui (dramatizando)...

<sup>18</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Exato! Isso!

<sup>19</sup> **Adair:** Agora, veja...

<sup>20</sup> **Marília:** Aqui ele fez a planificação, olha só, ele planificou.



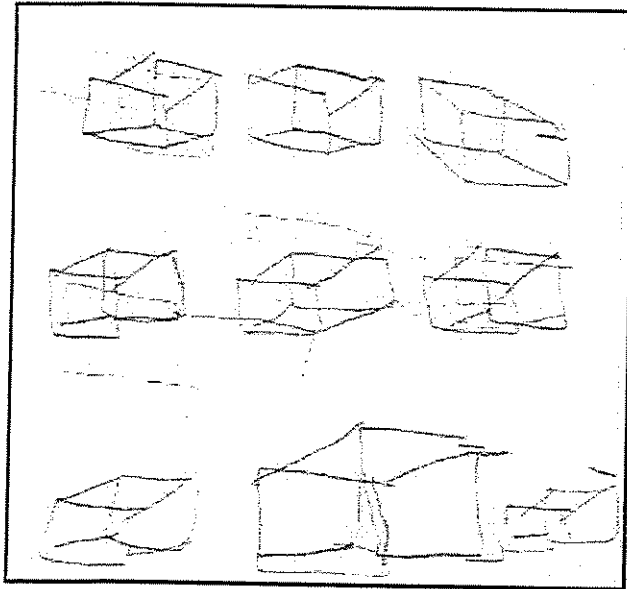
<sup>21</sup> **Adair:** Ele quis mostrar que tinha mais de um quadrado. Quer dizer, seria interessante depois, M<sup>a</sup> Clara, que você pedisse pra eles contarem o significado do desenho...

<sup>22</sup> **M<sup>a</sup> Clara e Marília:** Ah...

<sup>23</sup> **Adair:** O que que eles pensaram, de fazer desse jeito.

<sup>24</sup> **Marília:** Olha este, já fez aqui, ó!

<sup>25</sup> **Adair:** Esses são do cubo. Dá uma olhada! Como tem muitos...



<sup>26</sup> **Marília:** Ah, gente, já tem a noção...

<sup>27</sup> **Adair:** O mesmo ó, só que agora o cubo ele preencheu... ele pôs ele aí de novo vendo o quadrado.



<sup>28</sup> **Vozes:** Ah, que gracinha!

<sup>29</sup> **Adair:** Então, vejam! Que até...

<sup>30</sup> **Larissa:** Você pediu para eles desenharem de várias maneiras, M<sup>a</sup> Clara?

<sup>31</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Não! Não!

<sup>32</sup> **Adair:** Aqui são todas as crianças dela. Ela fez assim... ó.

<sup>33</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Cada um é uma criança.

<sup>34</sup> **Vozes:** Cada um, é uma...

<sup>35</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Porque eu fiz assim, Larissa, eu coloquei o cubo bem alto, acho que eu coloquei... um livro, sabe, e coloquei o cubo bem alto.

<sup>36</sup> **Marília:** E eles ficaram observando?

<sup>37</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Antes disso eu fiz um trabalho com eles e daí eu pedi pra que eles olhassem e desenhassem o cubo mas que eu não queria o quadrado porque o cubo é formado por quadrados...

<sup>38</sup> **Larissa:** Vários quadrados.

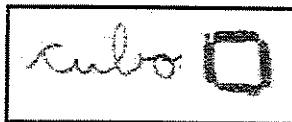
<sup>39</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Vários quadrados. Quer dizer, eu não quero só a representação de um único quadrado. (Vozes simultâneas).

<sup>40</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Isso, então quer dizer, eu falei assim... eu quero que vocês desenhem a... como ele é visto, como vocês pegaram... que vocês sentiram as faces dele... aí, foi saindo isso aí.

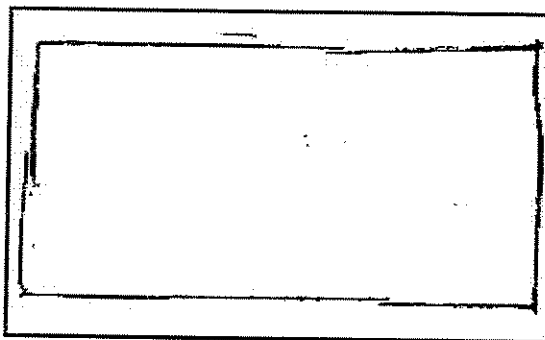
<sup>41</sup> **Marília:** Uma graça, nossa!  
(vozes simultâneas)

<sup>42</sup> **Marília:** Gente! De quem é este...?  
(As professoras continuam olhando, tentando descobrir os autores).

<sup>43</sup> **Adair:** Estes são os da M<sup>a</sup> Clara, mas olha, tem uns desenhos muito interessantes. Olha aqui, ô, ele tentando mostrar o que está atrás... Agora, veja, a M<sup>a</sup> Clara foi o tempo todo dizendo...tem que ter a profundidade, oh, vocês têm que indicar que tem coisa atrás...então de certa forma...  
(vozes simultâneas)



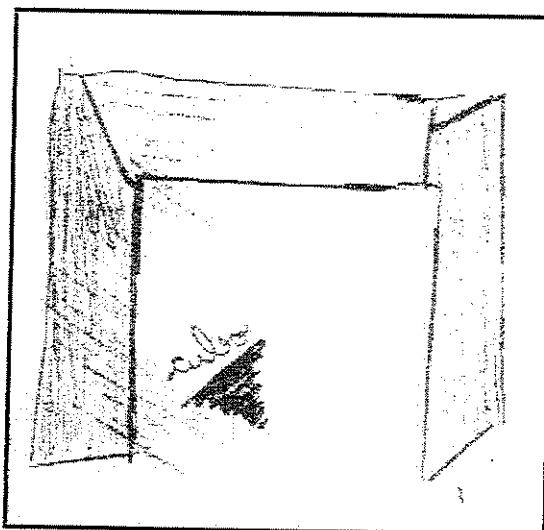
<sup>44</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Olha só, este aqui... este aqui, daqui, ó... era o jeito que ele estava vendo da cadeira dele, o cubo



<sup>45</sup> **Marília:** Quer dizer, a posição...

<sup>46</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** A posição. Então estava vendo o cubo e isso, ele não estava vendo o outro lado. Quando eu falei: olha, presta atenção, vocês já sabem que o cubo é formado por seis faces... tem seis partes... então, aí que eles se preocuparam mais ainda... eu vou ter que mostrar as seis partes do cubo. Então eu fui interferindo....

<sup>47</sup> **Adair:** Olha este! Veja este como tentou dar a profundidade.



<sup>48</sup> **Marília:** Olha só...  
(vozes silmutâneas).

<sup>49</sup> **Adair:** E mais este aqui do paralelepípedo.

<sup>50</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** O paralelepípedo eles não conseguiram chegar. Eu achei que o cubo foi mais fácil.

<sup>51</sup> **Adair:** Mas vocês lembram que você e a Isabela levantaram? 'Eu acho que o cubo vai ser mais fácil por causa do dado... que eles tem mais...'

<sup>52</sup> **Marília:** Porque na hora que você fala, ele já vê o dado

<sup>53</sup> **Vozes:** Isso!

<sup>54</sup> **Marília:** É mais fácil.

<sup>55</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Que nem... eu acho o único paralelepípedo que ficou mais assim... aquele pequenininho.

<sup>56</sup> **Adair:** Talvez possa começar pelo cubo.

<sup>57</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Pelo cubo!

<sup>58</sup> **Adair:** Faz o trabalho primeiro o trabalho com o cubo, depois você vem para o paralelepípedo. Esses são os da Silvana. Agora, o da Silvana teve assim uma diferença que foi, não é, Silvana, você não deixou o objeto para eles...

<sup>59</sup> **Silvana:** Não... eu per... eu não fui no curso... na hora que eu comecei a colocar os sólidos geométricos, tal... eu senti uma dúvida assim... receio e chamei a M<sup>a</sup> Clara. A Clara falou, 'olha, a Adair deu a idéia de fazer assim... ó... mandar desenhar e tal... aí eu mandei.

<sup>60</sup> **Adair:** É tanto que o que a gente vê é que tem... eles ainda não abstraíram o termo cubo porque... ainda fizeram... mas saiu, vocês querem ver como saiu? Olha! Olha a tentativa deste, ó. Este aqui já vê um retângulo... este aqui, o retângulo, o triângulo eu não sei se ele já confundiu com o prisma ou a pirâmide, não é? Este fez cilindro... este quadrado, mas... você quer ver como saiu? Ó, esse!  
(vozes simultâneas).

Na fala 1 tento justificar, junto às professoras, a importância pedagógica da atividade sugerida. Conforme já discutido anteriormente, o desenho já não é mais uma representação primária. Ele já exige uma manipulação mental: representar no espaço bidimensional uma figura tridimensional. Da forma como a atividade foi proposta, ela rompe com a forma tradicional de apresentar os desenhos

prontos para as crianças. Há um certo consenso, quanto ao ensino da Geometria, da necessidade de se apoiar em desenhos e modelos físicos ou gráficos. Segundo GUTIÉRREZ (1998:95), para comprovar essa evidência é só olhar livros textos mais recentes, consultar resultados de investigações ou propostas curriculares. E, ainda segundo o autor, esse fato é mais evidente no ensino primário.

No entanto, na atividade proposta, pode-se constatar que as crianças com a mediação do objeto real e da professora conseguiram fazer seus próprios desenhos, sem necessidade de buscar modelos em outros materiais didáticos. A professora foi dando dicas/pistas para possibilitar a realização dos desenhos, para que estes representassem de fato um paralelepípedo e um cubo, nas suas representações convencionais.

No desenho I-A a criança se inclui no próprio desenho. Isso pode ser interpretado como a dificuldade encontrada pela criança para fazer a representação solicitada. Ao se incluir no desenho e representar apenas o retângulo, ela faz uma representação bastante interessante. Ela quis mostrar que estava vendo o paralelepípedo. No entanto, a representação que faz não é da face superior que ela estava vendo, mas sim de uma face lateral. No caso, a vista é de cima, segundo explicação da criança mas, observando-o, verifica-se que se trata de uma vista frontal. A representação é apenas o retângulo - a face do paralelepípedo. O que a criança representou foi a ação de estar enxergando alguma coisa.

Para MITCHELMORE (apud GUTIÉRREZ, 1998:204-205) esse tipo de desenho, numa escala evolutiva da habilidade em desenho em perspectiva, corresponde à primeira etapa, que ele denomina "*esquemática plana*": as figuras tridimensionais são representadas por meio de uma de suas faces. Embora a criança não consiga fazer a representação plana, ela tem consciência disso e justifica para a



professora (fala 16). Ela usou o mesmo recurso para fazer o desenho do cubo (figura I-B).

Estou optando por apresentar todos os desenhos das crianças, já classificados - segundo minha interpretação - nas etapas propostas por MITCHELMORE.

As figuras II-A e II-B ainda se enquadrariam na fase "*esquemática plana*", visto que são desenhadas apenas faces do poliedros.

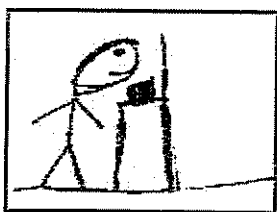


Figura I - A



Figura I - B

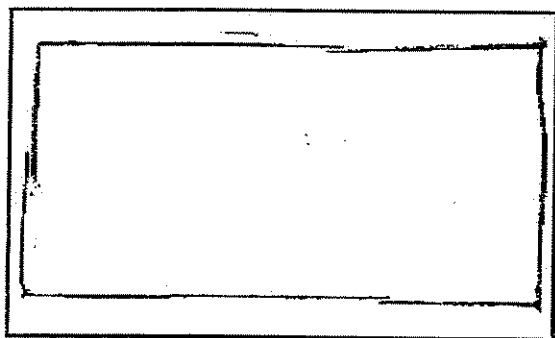


Figura II - A

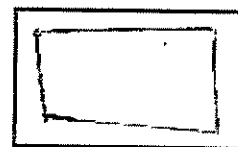


Figura II - B

A segunda etapa, pela qual a criança passa, é, segundo MITCHELMORE a "*esquemática espacial*": são apresentadas várias faces no desenho e, às vezes, aparecendo faces ocultas. As figuras III se referem ao paralelepípedo e as figuras IV, ao cubo.

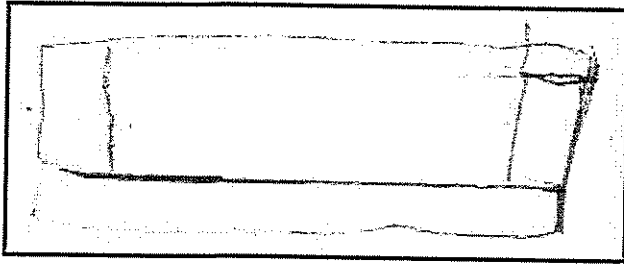


Figura III - A

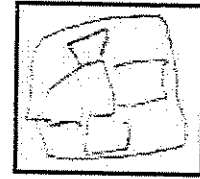


Figura III - B

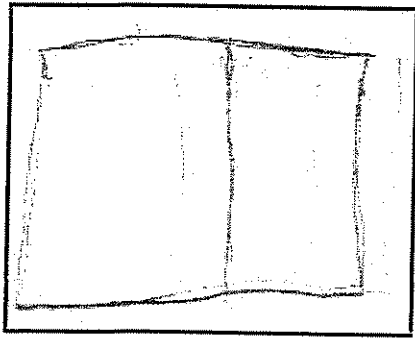


Figura III - C

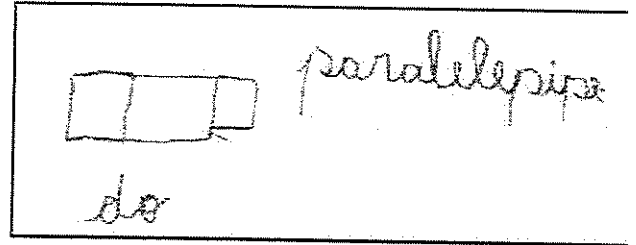


Figura III - D

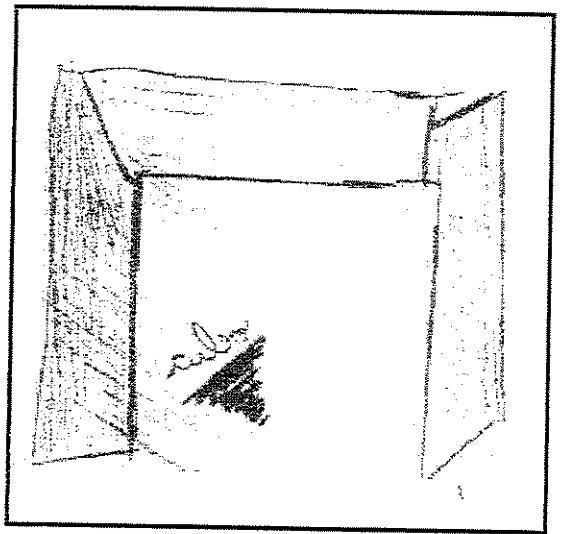


Figura III - F

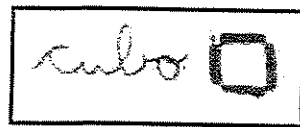


Figura III - E

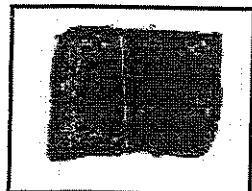


Figura IV - A

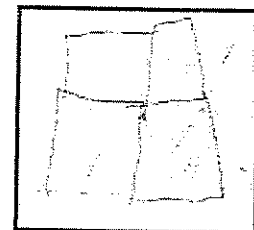


Figura IV - B

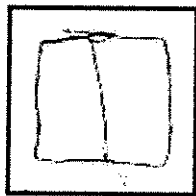


Figura IV - C

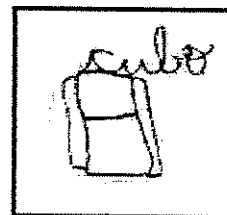


Figura IV - D

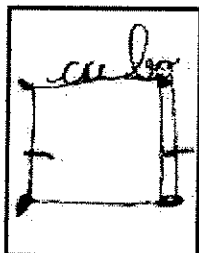
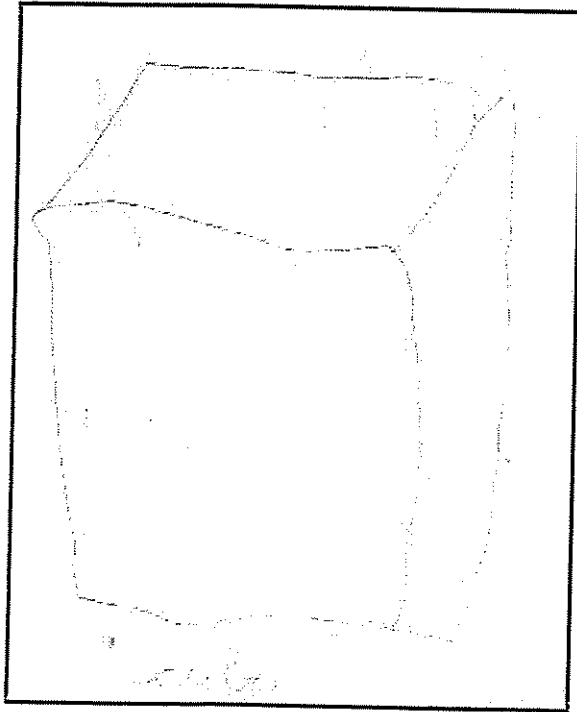


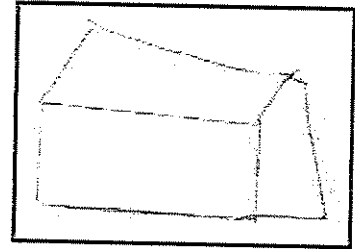
Figura IV - E

As figuras III-D, IV-A, IV-B e IV-C já apresentam uma certa tridimensionalidade. As crianças tentam dar a idéia de profundidade. Talvez as figuras IV-E e III-F também tentem dar essa idéia de profundidade. Sem dúvida, essas representações são resultantes da forma como a professora conduziu a aula, principalmente o que revela a fala 46: "Então eu fui interferindo ...", ou seja, Maria Clara foi apontando características, dando pistas para se obter a melhor representação possível. E esse é o papel mediador da professora.

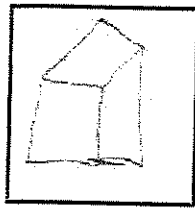
As figuras V (A a E) estariam na "etapa pré-realista": a criança faz tentativas de mostrar a profundidade no desenho, sem conseguir totalmente.



*Figura V - A*



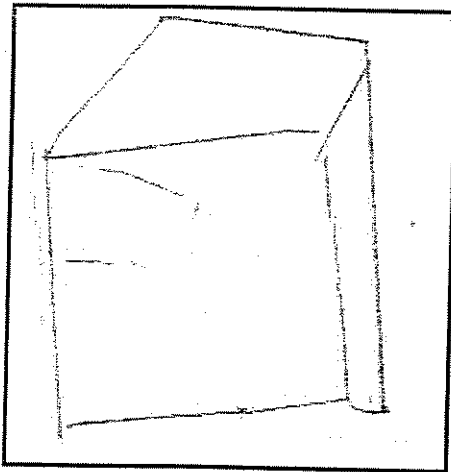
*Figura V - B*



*Figura V - C*

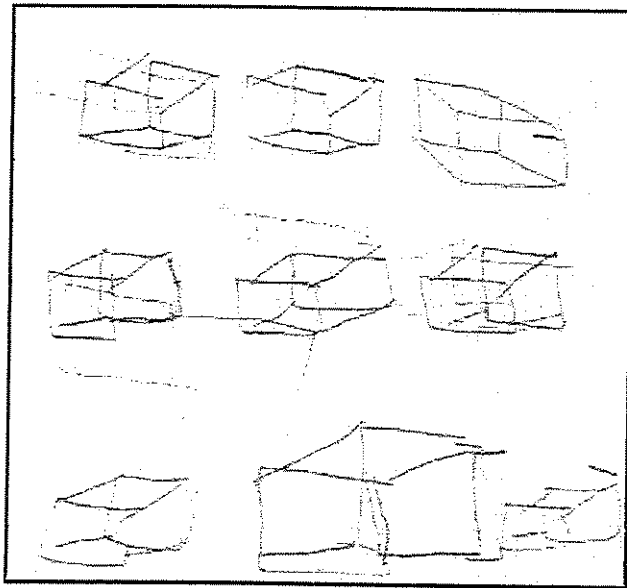


*Figura V - D*

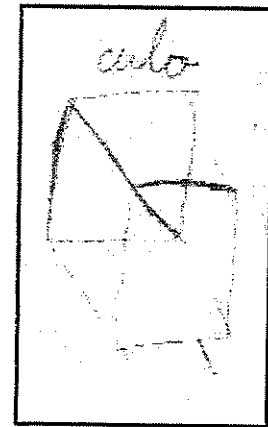


*Figura V - E*

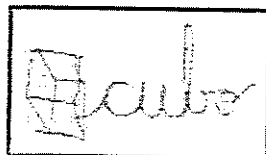
As figuras VI estariam na "etapa realista": os desenhos seguem a regra da perspectiva.



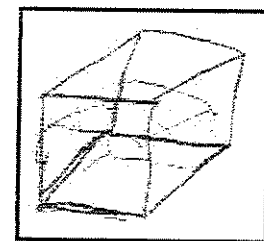
*Figura VI - A*



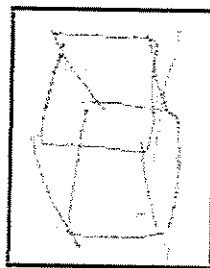
*Figura VI - B*



*Figura VI - C*



*Figura VI - D*



*Figura VI - E*

GUTIÉRREZ (1998), ao apresentar trabalhos semelhantes de crianças, afirma acreditar que a diversidade de desenhos apresentados pelas crianças são decorrentes muito mais da carência de habilidades de desenho do que da visualização incorreta do poliedro.

*Generalmente, los niños son conscientes de la incorrección de sus dibujos; em ocasiones los borran y los rehacen uma y outra vez, pero suelen seguir cometiendo incorrecciones similares, cosa de lo cual son conscientes y que les puede producir uma sensación de frustración e incapacidad si no cuentan com la ayuda del profesor. (p.205)*

Provavelmente, as crianças já tivessem o conceito imagem do cubo e do paralelepípedo, mas faltava-lhes a coordenação motora suficiente para os traçados; mesmo porque os desenhos foram feitos sem régua.

O desenho VI-A, principalmente, revela as várias tentativas que a criança fez para chegar a um desenho melhor. O desenho envolve segmentos paralelos, perpendiculares e oblíquos e, segundo o autor, alguns traços são mais simples do que outros.

Por se tratar de crianças de 1ª série (7-8 anos) pode-se dizer que os desenhos estão muito próximos (principalmente os V e VI) dos convencionais e até mesmo de desenhos de alunos maiores. O que mais se evidenciou nessa atividade, volto a destacar, é o papel desempenhado pela Professora Maria Clara, na sua função de mediadora junto aos alunos. GÓES (1993) afirma ter identificado quatro modos de participação de professoras com crianças, em movimentos interativos. Acredito que Maria Clara estaria em duas dessas categorias: a *"indução de interpretação (em que a professora dá pistas e informações para as crianças formularem os passos para realizar a tarefa) e proposição de desafio ( em que a professora orienta a criança para se envolver em formas de ação mais complexas que as mostradas até então, na tarefa"* (p.2)<sup>42</sup> Maria Clara, ao mesmo tempo que dá as pistas, desafia as crianças para a realização de um desenho que realmente representasse o cubo e/ou o paralelepípedo.

---

<sup>42</sup> As outras categorias são: *Condução estrita (em que a maioria dos passos de realização de uma tarefa é direcionada ou dada pela professora) e criação de ilusão de domínio (em que a professora oferece os elementos necessários para a realização da tarefa de modo que a criança atue como se fosse autônoma).* (GÓES, 1993, p.2)

Defendo que a atuação mediadora de Maria Clara foi adequada, principalmente, se comparada com a de Silvana<sup>43</sup> que, por não ter participado do planejamento da atividade, a conduziu de outra forma, não fazendo essa mediação por meio da linguagem. Ela apenas pediu que as crianças fizessem os desenhos, sem mesmo deixar os objetos reais disponíveis.

Acredito que essa atividade não apenas reforça a afirmação de GUTIÉRREZ de que a criança não dispõe, muitas vezes, da habilidade de desenho, como também responde, em parte, às questões colocadas por HERSHKOWITZ sobre o papel da instrução no desenvolvimento de habilidades de visualização. Acredito e defendo que uma prática interativa e de qualidade pode trazer saltos qualitativos no desenvolvimento da criança.

Além disso, acredito que não só Maria Clara se beneficiou dessa atividade. A forma como ela foi narrada às colegas de grupo, nesta e em outras oportunidades, certamente contribuiu para a socialização e a troca partilhada de saberes experienciais. Maria Clara tornou público um saber que era de *"jurisprudência privada"* (GAUTHIER,1998). Ao fazer isso, esse saber torna-se, segundo GAUTHIER, um *"saber da ação pedagógica"* (1998:33). Acredito que esse seja um dos objetivos de um processo de educação continuada: possibilitar que esses saberes experienciais de natureza privada se tornem públicos para que possam ser incorporados por outros profissionais.

Silvana reconheceu que sua atividade não foi tão bem sucedida como a de Maria Clara, mas que no próximo ano ela teria maior tranquilidade para realizá-la. Larissa e Marília, também presentes nessa reunião, realizaram, ainda nesse mesmo ano, essa atividade com suas classes.

É importante ressaltar que nessa reunião - em que surgiu esse episódio - ainda planejamos a continuidade da atividade. Maria

---

<sup>43</sup> Os desenhos da classe de Silvana não constam deste trabalho pelo fato de ela não os deixar comigo.

Clara fez cópias dos desenhos das crianças e, em grupos, eles decidiriam quais dos desenhos melhor representariam o cubo e o paralelepípedo. Segundo seu depoimento, houve em todos os grupos um consenso de que os desenhos VI seriam boas representações para o cubo.



#### **10.4. Ressignificando conceitos geométricos mediante processos de discriminação e memória visual**

O episódio a seguir também foi extraído da reunião realizada em 10/9/1997, na casa de Marília. Ele ocorreu logo após aquele analisado anteriormente, relativo aos desenhos das crianças.

Maria Clara vai relatar, para o grupo, como ela realizou, em classe, a atividade “com quem me pareço”. Essa atividade já foi citada neste trabalho.<sup>44</sup> As crianças trouxeram de casa figuras de objetos, que se parecem com cubos, cilindros, esferas... Essas figuras foram recortadas de revistas e jornais.

A professora organiza as figuras trazidas pelos alunos e monta um painel com folhas de papel manilha. Em cada folha, escreve o nome do grupo: figuras que se parecem com cubos ... com cilindros ... com esferas ...

Esse tipo de atividade também se refere à transformação do espaço tridimensional em bidimensional e vice-versa, mas entendo que as operações mentais exigidas são diferentes daquelas exigidas na realização do desenho. Para fazer o desenho, a criança, de posse do objeto real, abstrai propriedades e características desse objeto para fazer a representação no papel, no plano.

Agora, a situação é inversa: ela tem a representação do objeto desenhada/fotografada e precisa fazer uma leitura desse desenho, transpondo do desenho para o real. Só que essa 'transposição' passa necessariamente pelo conhecimento cultural, pois a criança tem que criar a imagem mental do objeto que está desenhado e, em seguida, associá-lo ao sólido geométrico. O grande problema é que os objetos reais não possuem formas geométricas regulares e definidas;

---

<sup>44</sup> Capítulo IX. Foi uma das atividades apresentadas pela pesquisadora às professoras e retirada do Atividades Matemáticas.

tem que haver uma aproximação. Daí, o título da atividades: 'com quem me pareço'.

Nesse tipo de atividade, a criança ao mesmo tempo que percebe diferenças e semelhanças entre objetos, elegendo um critério definidor de uma classe, ela também precisa ter a lembrança, com precisão, de um objeto que não está à vista. Nesse tipo de atividade, a professora trabalha simultaneamente com discriminação e memória visual.

O diálogo a seguir evidencia que a discriminação visual do tipo da figura, trazida pelo aluno, foi mediada, de um lado, pela memória visual que a criança trazia de cada figura geométrica e, de outro, pelos elementos constitutivos de cada objeto a ser classificado. Evidencia também o papel da professora enquanto mediadora do processo de negociação de significados.

<sup>1</sup> **Marília:** Mas você já não fez o painel?

<sup>2</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Já fiz o painel.

<sup>3</sup> **Silvana:** E o painel não foi super bem ?

<sup>4</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Foi porque, que nem na segunda feira, eu fiz o painel com as crianças. Então eu coloquei... eu fiz assim: eu coloquei o painel na... coloquei os nomes; peguei os sólidos. Mostrei tudo novamente: os sólidos, comentei com eles, revi a aula passada... então comentei tudo de novo. Então porque eu chamo a... aquele sólido de cubo? 'Ah, tia, porque' ... ah, eu coloquei, porque eu chamo de cubo e não de quadrado. 'Ah, tia, eu chamo de cubo porque ele tem seis faces.' Uma virou e falou: 'porque o quadrado só tem uma face... uma parte' ... aí, depois, que ele falou face e o cubo tem seis faces, tem seis quadrados. Eu falei: 'ah, então tá legal, vamos contar!' Aí uma falou assim: 'ah, tia, também tem ponta! Eu falei: 'isso! Tem pontas. Então vamos contar novamente as pontas'. Aí: 'ah, também tem quina, não é, tia? Você lembra da quina?' falei: 'lembro. Então vamos contar as quinas!' Aí contei as quinas com eles. Porque eu não usei ainda vértices, arestas... nada, porque eu falei, deixa eu ir indo por partes. Aí, eu peguei, eu coloquei o painel na classe, mostrei os sólidos, coloquei o nome pra eles, direitinho, tudo. Aí eu falei: 'agora, vamos pegar as figuras. Vamos começar aqui pela M. (referindo-se a uma criança). A M. tem o quê?' Aí eu mostrei a figura da M.: 'com o quê ela se parece? Essa figura, com que sólido se parece?'

<sup>5</sup> **Larissa:** Essa figura que ela desenhou ou que ela trouxe ?

<sup>6</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Ela trouxe... era o pneu.

<sup>7</sup> **Larissa:** Nós fizemos isso o ano passado, não foi ?

<sup>8</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Isso ! Aí eu falei assim: 'ah, o pneu, tá! Vamos ver o pneu'. Aí na hora eles falaram: 'ah, tia, é a esfera'. falei: 'esfera? Vamos ver então!' Aí eu peguei a esfera, eu mostrei... o pneu. 'Mas é igualzinha, assim, redondinha ? cheinha, né ? O pneu é cheinho?' 'Não !' Ah, na hora eles disseram... 'ah, tia, é o cilindro'. Aí que eu comentei.

<sup>9</sup> **Larissa:** A moeda, não é, Clara? A moeda que deu aquele...

<sup>10</sup> **Marília:** Isso!

<sup>11</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Aí comentei com eles, também, só que é, ó, o seguinte, 'o pneu nós vamos colocar no cilindro, só que o pneu, ele é furado, ele tem o furo, ele não é furado ? Ele tem a abertura. Ele é vasado. Então, o que acontece: nós vamos colocá-lo no cilindro, mas tem... é uma outra representação'.

<sup>12</sup> **Adair:** Porque é parecido.

<sup>13</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Aí que eu usei bem: parece, não é ? : Aí eu fui pedindo pras crianças. Então, 'quem tem pneu?'... Um monte de criança veio, foi colando na lousa. Aí, todas as formas eu ia pedindo para as crianças trazerem. Aí foi interessante que a R. (referindo-se a uma aluna)... a R. trouxe o cubo e o quadrado. Agora eu não sei se eu fiz certo: o cubo e o quadrado, ah...

<sup>14</sup> **Marília:** o cubo e o desenho de um quadrado ?

<sup>15</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Não, o desenho de um cubo e o desenho de um quadrado.

<sup>16</sup> **Adair:** Ela fez o desenho? Ou ela...

<sup>17</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Não, era uma figura, acho que de livro... de Geometria, mesmo, estava até escrito: cubo, quadrado, círculo, esfera... tinha todos diferentes.

<sup>18</sup> **Marília:** A mãe é professora, no mínimo...

<sup>19</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Não! Aí eu peguei e falei pra eles: 'gente, eu vou poder colar esse quadrado aqui no cubo, que se parece com o cubo?' Aí, eles falaram: 'não, tia, não pode colar'. Por quê? 'Porque ele não tem todas as faces, todas as partes'. Aí eu falei 'ah, então, tá bom, e o círculo?' 'Não, tia, porque é a esfera', a esfera, eles falaram assim: 'a esfera é redondinha, gordinha'.... (risos).

<sup>20</sup> **Adair:** E faz com a mão para mostrar?

<sup>21</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Pra mostrar. Aí então...

<sup>22</sup> **Marília:** Daí como você fez?

<sup>23</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Aí eu falei: 'então eu não posso colar'...

<sup>24</sup> **Larissa:** Tirou os quadrados ?

<sup>25</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Tirei o quadrado, tirei o retân...

<sup>26</sup> **Larissa:** Tirou as figuras, deixou os sólidos ?

<sup>27</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Só deixei os sólidos. Só deixei os sólidos. Aí teve um que fa... trouxe ... uma caixinha de goiabada... o desenho...

<sup>28</sup> **Larissa:** É cilindro também !

<sup>29</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Não, não, é o paralelepípedo...

<sup>30</sup> **Marília:** Ah, a caixinha... eu pensei que fosse a lata!

<sup>31</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Não, não...  
(vozes)

<sup>32</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** A caixinha de goiabada, aí eu mostrei a caixinha e 'ah, é um retângulo !'. Aí eu falei, 'ó gente, como ele recortou... parece mesmo um retângulo, se ele tivesse cortado com profundidade, o jeitinho da caixa, como este aqui recortou a caixinha de pasta de dente, aí, sim, dá pra representar melhor que é um paralelepípedo' ... ah, eles ficam, 'sim, tia'...

<sup>33</sup> **Adair:** O rótulo...

<sup>34</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Tinha o rótulo, tudo.

<sup>35</sup> **Adair:** Então é uma caixa!  
(vozes)

<sup>36</sup> **Larissa:** É a caixa... a representação ali...

<sup>37</sup> **Adair:** Por que você vai pensar na caixa?

<sup>38</sup> **Larissa:** Por causa do rótulo!

<sup>39</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Por causa do rótulo.

<sup>40</sup> **Larissa:** Aí você vai ver...  
(vozes simultâneas)

<sup>41</sup> **Adair:** Então você já tem o quê? Você já tem a representação mental do que seja uma caixa.

<sup>42</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Eu também achei muito interessante que eles trouxeram um disco... um disco laser...

<sup>43</sup> **Larissa:** O disco laser ele entra em círculo, não é? Porque ele não tem...

<sup>44</sup> **Adair:** Círculo, não é.

- <sup>45</sup> **Larissa:** porque ele não tem...  
(vozes)
- <sup>46</sup> **Adair:** Ah, vamos ver... vamos ver!
- <sup>47</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Porque ainda até perguntei para a coordenadora...
- <sup>48</sup> **Adair:** Tem espessura? .... tem espessura?
- <sup>49</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É a pizza e o disco laser.
- <sup>50</sup> **Larissa:** A pizza é cilindro porque... depende da pizza...  
(risos)
- <sup>51</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Ah, era uma pizza... era uma borda assim...(dramatizando)
- <sup>52</sup> **Adair:** Por isso que o tema da atividade é "com quem me pareço".
- <sup>53</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É... aí, então...  
(vozes)
- <sup>54</sup> **Larissa:** Ele tem uma espessurazinha, não é, Adair? Ele não é inteiro assim...
- <sup>55</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Aí o que eu fiz, os dois eu coloquei no cilindro, porque eu falei assim: ' gente, imagine o cilindro e eu pegar e cortar uma fatiazinha do cilindro, ele vai ter ainda uma espessurinha', eu falei pra eles. Então e aí, eu coloquei no cilindro.
- <sup>56</sup> **Larissa:** O CD tem... (conversando paralelamente com Marília)
- <sup>57</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** Na hora que eles olharam, eles falaram: 'ah, tia, vamos colocar na esfera'... Aí, eu peguei de novo...
- <sup>58</sup> **Larissa:** Sabe aonde você pode ver a espessura do CD? Por aquele buraquinho no meio, se você virar o buraquinho você vai ter um... não tem um buraco?
- <sup>59</sup> **Marília:** Eu me lembro que eu coloquei errado... aí eu fui ver um CD... mas o CD tem uma espessura.
- <sup>60</sup> **Adair:** Tem uma espessura?  
(vozes)
- <sup>61</sup> **Adair:** Mas eu acho que foi perfeito.
- <sup>62</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** foi porque eu senti assim... eles começaram, eles começaram... eles distinguir o que é círculo e o que é uma esfera, um paralelepípedo e um retângulo... então eles já estão começando assim a entender...
- <sup>63</sup> **Adair:** Pronto!
- <sup>64</sup> **M<sup>a</sup> Clara:** É a entender também a diferença entre o cilindro e a esfera... certo, 'ah, tia, como é mesmo aquele nome? ah... a esfera, o cilindro...'

Embora as falas de Maria Clara fiquem entrecortadas pelas das colegas que <sup>icv</sup>querem mais esclarecimentos ou <sup>icm</sup>querem fazer sugestões ou acréscimos à atividade, é possível perceber o caráter narrativo de seu relato. Ela consegue ir contando com detalhes como foi realizada a atividade, trazendo, inclusive, as falas das crianças.

A escolha desse episódio se deu, principalmente, pela riqueza do movimento interativo: primeiro, a professora com as crianças, verbalizado narrativamente, depois, a professora com as colegas. Estas, diante do relato de Maria Clara também participam desse processo de produção de significados e sentidos: "A moeda, não é, Clara? A moeda que deu aquele..." e "Isso!" (falas 9 e 10).

Nesse relato de Maria Clara, ao mesmo tempo que ela conta para o grupo o sucesso de sua atividade, ela também está fazendo um filtro de como as coisas aconteceram de fato em sala de aula. Isto porque, não dispondo de registro algum escrito, valia-se apenas de lembranças do que havia ocorrido na sala de aula. BRUNER (1986), nesse sentido, afirma que o objeto da narrativa são vicissitudes das intenções humanas e ocorre no plano da ação e da subjetividade dos protagonistas. Assim, a unidade do relato é constituída pelo conflito (como decidir com as crianças em qual grupo as figuras entrariam), personagens (crianças) e consciência. A tomada de consciência ocorre quando Maria Clara organiza seu pensamento para relatar ao grupo. O relato ajuda-a a organizar a experiência vivida, ao mesmo tempo que tem um caráter prospectivo: num próximo ano, Maria Clara, com certeza, desenvolverá essa atividade com as crianças, com muito mais saber experiencial, curricular e pedagógico.

Outro momento que se evidencia nesse episódio é o processo de negociação de Maria Clara com as crianças (falas

4,8,11,19,32 e 55). Para BRUNER (1988), o significado dos conceitos está na negociação interpessoal.

*... la realidad no reside en la cosa, ni en la cabeza, sino en el acto de discutir y negociar sobre el significado de esos conceptos. Las realidades sociales no son ladrillos con los que tropezamos o con los que nos raspamos al patearlos, sino los significados que conseguimos compartiendo las cogniciones humanas.*  
(p.128)

Na fala 11, fica evidente a síntese provisória que Maria Clara faz com a turma: Aí comentei com eles, também, só que é, ó, o seguinte, 'o pneu nós vamos colocar no cilindro, só que o pneu, ele é furado, ele tem o furo, ele não é furado? Ele tem a abertura. Ele é vasado. Então, o que acontece: nós vamos colocá-lo no cilindro, mas tem... é uma outra representação'. Nesse momento, talvez, fosse complicado introduzir para crianças de 1ª série mais um grupo de sólidos: os toros ou superfícies anelares. Daí, totalmente aceitável, do ponto de vista pedagógico, essa negociação.

Das falas 27 a 41, destaca-se a importância da cultura, como constituidora de significados e sentidos, quando aparece em cena a caixa de goiabada. Inicialmente se pensa na forma cilíndrica - padrão mais antigo desse produto no mercado: a lata de goiabada. Maria Clara corrige imediatamente, afirmando ser o paralelepípedo. O que foi interessante foi a forma como ela negociou com as crianças: o recorte trazido era de uma figura sem profundidade, portanto seria o retângulo, mas o rótulo indicando ser uma caixa de goiabada evocava a imagem da mesma. Assim, as crianças concordam ser a figura um paralelepípedo e não um retângulo.

A partir da fala 42, o foco de discussão e negociação se desloca do relato de Maria Clara e passa para o das professoras, que começam a discutir sobre o disco *laser*. A questão que emerge no grupo: seria o CD um círculo ou um cilindro? No entanto, Maria Clara, antes mesmo que o grupo das professoras e eu chegássemos a uma

conclusão, anuncia como fez com sua turma, aproveitando-se da idéia de 'fatiar' o cilindro, já discutido em outros momentos.

Observa-se que o conflito ainda presente nas falas das professoras é a existência de figuras planas bidimensionais (a questão da espessura) e a diferença entre figuras planas e não-planas. O que, no entanto, parece ser algo que começa a deixar de ser problemático para as crianças (fala 62).

Acredito que essa atividade - última selecionada para a análise da ressignificação curricular do grupo - contempla alguns pressupostos que tento defender neste trabalho: a valorização do saber profissional/experiencial da professora e a especificidade da prática pedagógica. Essa atividade havia sido por mim proposta às professoras, logo no início das discussões sobre possíveis atividades para a sala de aula, ainda no ano de 1995. Além disso, novamente a planejamos coletivamente, no ano de 1997. No entanto, Maria Clara a desenvolveu de acordo com a sua apropriação individual, atendendo a características do movimento próprio de sua classe. Entretanto, a ousadia e autonomia de Maria Clara foram fecundas porque não se restringiram a uma prática ou experiência particular. Ao partilhá-la com o grupo, todas nós saímos desse episódio mais enriquecidas em termos de saberes docentes. Aprendemos o quanto é importante o contexto na produção desses saberes.



## **CAPÍTULO XI**

### **CURRÍCULO EM AÇÃO: REFLETINDO SOBRE A INCORPORAÇÃO DA GEOMETRIA NO CURRÍCULO DAS SÉRIES INICIAIS**

As professoras, diante de uma inovação curricular, como a que estava sendo proposta, evidentemente, enfrentaram dilemas e conflitos diferenciados. Para algumas delas, o que estava sendo proposto fazia sentido e, mesmo não tendo - na visão delas - o saber necessário para iniciar o trabalho com as crianças, sentiam-se de certa forma desafiadas e motivadas para o trabalho. Para outras, a geometria era e continuou sendo um ramo da Matemática de valor secundário, estando a Aritmética no topo das prioridades.

Como afirma PONTE (1998:9), *"uma atividade matemática rica por parte dos alunos surge, em especial, quando o professor valoriza a realização, discussão e avaliação de atividades de investigação por parte dos alunos"*. Assim, para que as atividades de geometria fossem interessantes para os alunos, as professoras precisariam valorizá-las. Sabe-se que muito do entusiasmo do aluno frente a um conteúdo novo está diretamente relacionado ao valor que lhe é dado pela professora, principalmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, a valorização de um determinado tópico do conteúdo faz com que a professora se empenhe na formulação de questões interessantes, na promoção de interações pertinentes entre os alunos e no encorajamento para que façam novas descobertas. *"É através do seu ser matemático e do modo como esse ser se manifesta que o professor influenciará as atitudes e inclinações da maioria dos alunos"* (MASON, 1991, apud PONTE, 1998:12).

Além dessa valorização ou não pelo ensino da Geometria, o êxito de um projeto de inovação curricular depende de como as professoras o colocam em prática. Como afirma PONTE (1998:12), *"as inovações curriculares impõem uma análise dos saberes profissionais requeridos para a sua concretização (...) uma coisa é reconhecer a importância de um conjunto de princípios sobre o ensino de Matemática. Outra coisa, bem diferente, é levá-los à prática em condições muitas vezes adversas ..."*

Como já discutido anteriormente, as condições de trabalho das professoras - objeto deste estudo- eram as mais adversas. A análise de como se deu na prática essa produção e implantação curricular não pode ser desvinculada de todo o entorno dessa prática. Não se pode deixar de levar em consideração que a produção desse currículo requeria um saber-fazer que foi sendo construído à medida que as atividades foram sendo desenvolvidas em sala de aula e, principalmente, nos momentos de relatar essas atividades para o grupo de professoras.

É justamente nesses momentos de partilha que o processo de reflexão sobre a prática se realiza e o saber-fazer de cada uma é ressignificado.

A não-valorização do ensino da Geometria ficou evidenciada nas 'falas' - situadas num determinado momento da educação continuada - das professoras Larissa e Isabela.<sup>45</sup> Larissa, frente à pressão, de minha parte para o início do ensino da geometria, em agosto/96, inquiriu-me:

Tudo bem, eu começo a ensinar Geometria. Mas eu só quero saber uma coisa: por que é necessário ensinar Geometria?<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> As demais professoras revelaram insegurança diante do início do ensino de geometria, mas não questionaram a sua importância.

Para GIMENO SACRISTÁN (1998:183), o filtro que o professor faz, do conteúdo a ser ensinado, depende de sua relação com o conhecimento na sua formação e na experiência profissional.

*O professor passa sem processo de ruptura (...) da experiência passiva como aluno ao comportamento ativo como professor, sem que lhe seja colocado, em muitos casos, o significado educativo, social e epistemológico do conhecimento que transmite ou faz seus alunos aprenderem. Passa de aluno receptor acrítico de materiais didáticos a transmissor com seus alunos (...). A experiência com o conhecimento configurará o arquétipo de "conhecimento valioso" que o professor desenvolverá .*

Assim, à medida que Larissa foi se envolvendo com o ensino de Geometria, sua posição foi se modificando. O fragmento de sua entrevista individual revela isso:

Eu falei que estava com medo, no começo, morrendo de medo porque eu não sabia muita coisa. Então eu tive que aprender primeiro pra depois desenvolver o trabalho. Mas agora, foi uma coisa assim, apaixonante, porque eu vi que as crianças amam, elas adoram mesmo. Então é uma coisa assim que eu não abro mão...porque eu comecei a ver o que você tinha falado, a importância da Geometria. Realmente eu vi, tudo a nossa volta é Geometria e as crianças percebem isso. Se a gente vai fazer um passeio, elas sempre estão comparando com a geometria ... no problema, elas colocam a geometria dentro do problema. E elas sabem diferenciar bem as coisas da Geometria, sabe? E sabem ... sabem direitinho, porque eu não sabia. Pra mim era tudo a mesma coisa. Aprendi aqui. Agora, as crianças estão ... eu acho que pra elas, elas estão vendo que é importante. E elas me cobram muito assim ... sabe?

Provavelmente tenha sido sua experiência em sala de aula que a fez perceber o valor pedagógico da Geometria. Isso vem ressaltar a importância da prática simultânea nos processos de educação continuada.

Isabela, da mesma forma que Larissa, não teve Geometria na sua formação e vivenciou o mesmo processo de formação no grupo

---

<sup>46</sup> Informação colhida em minhas anotações das reuniões realizadas com as professoras.

do colégio. No entanto, percebe-se a sua não-valorização pelo ensino de Geometria. Em sua entrevista individual evidenciou isso:

**Isabela:** É lógico que sim porque a gente ... eu estou aprendendo, eu estou vendo o conceito agora mesmo, da Geometria. Aprendendo agora. E pelos meus anos de 1ª série, que eu vejo, que as crianças, a necessidade delas em Matemática e como elas vem da pré-escola, é que eu falei pra você que eu tinha necessidade de puxar mais essa parte de cálculo mental, de aritmética mesmo, porque pela experiência que eu tenho e o pouco conhecimento de Geometria, que eu comecei ver agora, a Geometria, a aprender mesmo. (...) Eu não tenho tanta preocupação com a Geometria. Eu acho que ela pode, agora, como eu falei pra você, como eu trabalhei esse ano, a minha preocupação esse ano não foi tanta a Geometria... eu acho assim, que se ela não conseguiu algum conceito em Geometria, ela vai ter isso na 2ª série, porque as professoras vão trabalhar com ela novamente. Começar novamente o trabalho de Geometria. Então, eu não fiquei presa assim ... ah, tem, toda criança daqui tem que saber o conceito da Geometria, tem que sair daqui com esse conceito ... Eu não me preocupei se ... Tanto é que a gente nem cobrava muito em atividades, essa parte. Então eu não tive essa preocupação, não. Isso eu não tive. Agora, com a outra, sim.

**Adair:** E você acha importante ... a Geometria?

**Isabela:** Ensinar a Geometria? Não, eu acho importante sim. Acho porque é ... você ... trabalha com a Geometria se você for ver, todos os dias com a Matemática. Só que eu não percebia isso. Só que agora revendo, estudando ... com o grupo, eu fui percebendo que você está trabalhando com a Geometria no dia-a-dia na Matemática, a Geometria está dentro da Matemática ali todos os dias, você tem várias formas de trabalhar Geometria mesmo com a Aritmética. Então eu percebi isso. Agora a minha preocupação este ano, primordial, não foi a Geometria, não foi. Mas isso não deixa ... Ela não deixa de ser ... ela não deixa de ser importante. Eu acho assim ...

Isabela parece reconhecer a importância da Geometria mas não necessariamente para uma 1ª série. Isso, por um lado, é positivo. Representa resistência. Não aceita qualquer imposição. Por outro, é negativo, pois não se mostra aberta a novas experiências (novos aprendizados).

O que diferencia a posição de Larissa em relação à de Isabela, está, provavelmente, relacionado com três aspectos: a formação inicial, os primeiros anos de prática e suas concepções sobre o ensino. No caso de Larissa, seu curso de mestrado lhe deu uma visão diferenciada em todas as áreas do conhecimento e, sobretudo, uma abertura a novas experiências. Embora não tenha vivenciado o ensino de Geometria, o contato com a metodologia de Matemática, com enfoque na área de Aritmética, e o modelo de professor, acabou modificando a sua concepção dessa área.

Hoje, pra falar a verdade, entre Estudos Sociais, Português e Matemática, o que eu mais gosto de dar é Matemática. Eu acho que devo isso, um pouco, ao Ronaldo. Foi ele que me ... mudou essa visão que eu tinha (...) O Ronaldo passou isso, um pouquinho disso aí, o porquê das coisas. Então a gente começou a enxergar a Matemática ... Não foi só eu não, foram todas da classe, isso eu garanto. (r.e.16/12/1997)

Além dessa vivência como estudante, o fato de iniciar uma prática pedagógica em uma escola que já desenvolvia uma proposta semelhante àquela que vivenciou também lhe favoreceu.

Isso os professores sempre falavam 'olha, na hora que você enfrentar uma classe, você vai ver que pode ... se você experimentar esse trabalho, você vai ver que dá certo!' Mas aí eu saí com essa cabeça de que não ia dar certo, eu iria fazer de outro jeito. Aí a minha sorte foi cair aqui e o trabalho de vocês estava ... estava começando o trabalho de vocês ... Aí a gente foi mais ou menos que obrigada, mas positivamente esse obrigada ... a trabalhar daquela maneira que eu tinha estudado mesmo... meio com medo assim, porque nunca eu tinha colocado na prática. Então foi aqui mesmo, trabalhando na classe que eu ... a gente pode ver realmente que... aquela idéia... Até hoje se eu pudesse ir ao CEFAM e falar pra todo mundo 'oh, dá certo ... pode trabalhar que dá!', eu iria. É isso que eu queria ter ouvido na época. Alguém que fosse lá e comprovasse isso. (r.e.16/12/1997)

Dessa forma, o fato de não ter tido Geometria pode ter lhe causado insegurança, num primeiro momento, sobretudo, por não ter um domínio conceitual da mesma. Mas, tão logo iniciou o trabalho com

as crianças, foi adquirindo segurança conceitual e pedagógica. Isso tudo mudou sua concepção inicial sobre a importância do ensino de Geometria (Aprendi aqui. Agora, as crianças estão ... eu acho que pra elas, elas estão vendo que é importante. E elas me cobram muito assim ... sabe?).

Já Isabela, cuja formação inicial não foi tão interessante em Matemática quanto a de Larissa, declarou que sua opção sempre foi pela área de humanas. Na de exatas, não ia muito bem, quando aluna e, freqüentemente, tinha necessidade de recorrer a professores particulares que a ajudassem em Matemática, Física e Química.

Entretanto, reconheceu, em sua entrevista individual, que hoje enxerga a Matemática de outra forma. Manifestou que adquiriu com o grupo um conhecimento geométrico que lhe dá segurança para trabalhar em classe. Mas, talvez por não ter experienciado o ensino da Geometria na 1ª série, ainda não o reconheça como valioso e importante para essa série. Isso reforça o pensamento de GIMENO SACRISTÁN, citado anteriormente "*a experiência com o conhecimento configurará o arquétipo de "conhecimento valioso" que o professor desenvolverá* (1998:183).

Por outro lado, essa posição de Isabela pode também revelar seu saber curricular amplo relativo a todas as séries iniciais, uma vez que também é professora de 4ª série e tem conhecimento das exigências feitas pelas professoras de 5ª série. Se isso for verdade, então podemos conjecturar que o saber curricular de Isabela é fortemente influenciado pela tradição pedagógica, sobretudo em relação ao ensino da Matemática. De fato, de acordo com as evidências da própria história de formação dessas professoras, o ensino da Matemática tem sido marcado pelo ensino de Aritmética e Álgebra com o abandono da Geometria. As professoras assim, provavelmente, não serão cobradas por não terem trabalhado Geometria mas o serão se não trabalharem Aritmética. Além desse fator, como já explicitado anteriormente, a 1ª série parece ser marcada pela necessidade da alfabetização na língua materna. Daí, talvez decorra o fato do trabalho com outras áreas do

conhecimento ser considerado secundário. E isso também parece fazer parte das tradições pedagógicas dessa série.

Ao final do ano de 1997 - como era praxe todo final de ano - fizemos reuniões de avaliação. Nessas reuniões, fazíamos uma avaliação do trabalho desenvolvido durante o ano e já replanejavamos o próximo ano. Naquele ano, fizemos duas reuniões de avaliação. Uma delas apenas com as cinco professoras que participaram do grupo de estudos; na outra, fizemos com todo o grupo de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série, para que tivéssemos uma visão total dessas quatro séries, bem como suprir lacunas ainda existentes.

Já existiam fortes indícios que não haveria continuidade do projeto de educação continuada. Todas as questões financeiras pelas quais a escola vinha passando apontavam nessa direção. Mesmo assim, mantivemos o trabalho até o final do ano letivo, com replanejamentos e novas propostas para o próximo ano de trabalho.

Para essa reunião de avaliação dos estudos em Geometria, havia preparado um roteiro de questões.<sup>47</sup> Esse roteiro não era seguido

---

<sup>47</sup> Dedicamos grande parte do ano de 97 ao estudo e reflexão sobre o ensino de Geometria. Ao encerrarmos as atividades do ano letivo, vamos fazer um balanço de nossos avanços, rever nossas dúvidas e projetarmos o ano de 98. 1) Como você se viu no processo de aprender/ensinar/refletir sobre Geometria e ensino de Geometria?

- Que avanços você considera que teve?
  - Que dúvidas ainda persistem?
  - Quais as principais dificuldades que você encontrou em sala de aula?
  - Que mudanças você faria no processo?
- 2) Houve momentos de insegurança no trabalho de sala de aula? Foram superados? De que forma?
- 3) Ao longo de nossas discussões, alguns pontos foram mais marcantes que outros:
- o conceito de figura plana e não-plana: qual a melhor maneira de explorá-la com a criança? (ex: cubo e quadrado);
  - a identificação de objetos do cotidiano com as figuras geométricas. Ex: moeda, pneu, CD, etc.
  - a representação, através de desenhos, dos sólidos geométricos.
- Como vocês se situam com relação a esses aspectos?
- 4) Para vocês qual é a importância de se explorar Geometria com as crianças?
- 5) As discussões, realizadas nos nossos encontros sobre Geometria, tiveram alguma influência nas aulas de Aritmética? Se tiveram, em que sentido?
- 6) Essa dinâmica de nossos encontros fortalece vocês, enquanto um grupo? Por quê?
- 7) Planejando 1998:
- Como vocês acham que deveriam desenvolver o trabalho em sala de aula? (seqüência de atividades, conceitos priorizados e materiais a serem utilizados).
  - Se houver continuidade do grupo, que propostas vocês fazem para os nossos encontros?

literalmente. Muitas vezes, num determinado diálogo, muitas questões já eram contempladas.

Nessa reunião surgiu o seguinte diálogo entre a pesquisadora e as professoras:<sup>48</sup>

<sup>1</sup>**Adair:** Ai entra um pouquinho a 4ª questão, que eu coloquei para a gente refletir: então pra que a gente ensina Geometria? Qual seria o papel da Geometria no currículo? É importante? Não é?

<sup>2</sup>**Isabela:** Não ... eu acho que é importante, entendeu, mas eu acho... é importante assim ... tudo bem, na 1ª série, iniciar o trabalho com a Geometria, eu acho que é importante ... não estou dizendo que não é, mas eu acho que ... ainda na 1ª série deve trabalhar mais com o cálculo mental, sistema de numeração decimal, eu ainda sinto que eles vão pra 2ª ainda meio ... puxo, eu, particularmente, meu trabalho ... eu puxo mais pra essa parte.

<sup>3</sup>**Adair:** Eu acho legal...

<sup>4</sup>**Isabela:** Eu puxo mais pra essa parte. É tanto que elas fizeram trabalhos que eu não fiz, porque eu preferi puxar mais pra outra parte, pela necessidade da minha classe. Eu achei que naquele momento a minha classe precisava mais de cálculo mental, mais de trabalho com o sistema de numeração decimal. Então, é lógico, eu dei Geometria, mas elas deram algumas atividades que eu não dei. Porque eu preferi trabalhar mais, puxar mais a outra parte, entendeu? Não acho assim ... que não é importante. Eu acho que é importante sim, entendeu? Mas eu ainda sinto que tem outras coisas mais importantes, principalmente na 1ª série. Eu acho que os conceitos têm que ficar mais ...

<sup>5</sup>**Silvana:** Sabe o que está acontecendo?

<sup>6</sup>**Isabela:** mais dado, mesmo, entendeu?

<sup>7</sup>**Silvana:** Neste final ... finalzinho, sobraram ... sobraram? eu fiquei com duas semanas assim, já estavam tranquilos ... 1ª série, é mais tranquilo na hora da avaliação. Então eu conversei com elas, peguei o caderno da Marília, da 2ª série, pra ver como ... o que vocês começaram, eu fiz um reforço... voltei nas partes que a 2ª série vai começar a trabalhar, que elas acham mais importante que a 1ª deveria bater mais, fixar mais.

<sup>48</sup> Embora esse fragmento de reunião seja longo, ele será, praticamente, mantido na íntegra para facilitar a compreensão do todo.



Então eu voltei nessas duas semanas, no Português, na Matemática ... nessas partes que elas acham mais interessante ... que a 1ª série deveria estar mais reforçada, mais fixada ... em certos pontos.

<sup>8</sup>**Maria Clara:** É ... porque eu quando comecei a trabalhar com a parte de sistema de numeração decimal, com a 1ª série, eu peguei firme! Eu ficava, às vezes, até brava ... não brava assim ... mas eu fui firme com eles, assim no sentido de, por exemplo, essa parte dezenas ... uma dezena, 10 unidades, a diferença, a troca ... eu fiz muito isso com eles, muito, trocar no começo. Eu lembro que na 2ª série, quando a gente chegava ... nas etapas do jogo com eles de ... do 'nunca 10', de trocar ... sempre tinha criança que nunca tinha escutado falar sobre isso, eram alguns que falavam: ah, tia nós estamos brincando com dezenas, com unidades,.. É eu peguei bastante, essa parte de sistema de numeração decimal, principalmente a ... uma dezena, 10 unidades, a troca ... o vai ... vai com dezena, volta com unidade ...

<sup>9</sup>**Silvana:** Foi isso que eu procurei fixar ...

<sup>10</sup>**Maria Clara:** É eu procurei também, fixei bastante ... fiz trabalhos com a Geometria ... fiz aquela parte toda, o reconhecimento, a diferença entre representação... Eles adoraram, nossa ! Parecia desenho ... Deu assim ... eles estavam gostando de fazer aquilo mas parecia que era um jogo ... que eles tinham que vencer ... entre as equipes, pra ver qual tinha a planificação correta... Registrei, fiz o registro de tudo, nós contamos ... mostrei pra eles a diferença de uma figura plana, a representação de uma figura plana com uma figura geométrica, um sólido geométrico. Fiz toda essa parte, mas eu penso assim como a Isabela ... é a primeira vez que estou dando aulas pra uma 1ª série, que eu fico o ano inteiro. Mas quando eu comecei ... que eu sabia que na 2ª série, a ... vai ... a parte da centena, a troca que precisa ter, tudo ... eu peguei firme com eles ... eu fiquei mais firme nessa parte...

<sup>11</sup>**Adair:** Agora, por exemplo, vocês acham que o fato de vocês ficarem mais tempo trabalhando isso, tentando fixar mais, ficar mais firme nessa parte, isso garante que, quando chega na 2ª série, pra eles é mais tranquilo o processo?

<sup>12</sup>**Isabela:** Não garante...  
(vozes simultâneas)

<sup>13</sup>**Larissa:** Posso falar?

<sup>14</sup>**Adair:** Pode! lógico! Tem mais que falar.

<sup>15</sup>**Larissa:** Eu acho assim ... quanto a 1ª, eu não sei, nunca dei aula pra 1ª, então ... acho que elas sentiram necessidade com a classe delas ... acho que cada classe é uma classe também. Mas da Geometria, acho assim... eu, pelo menos, no começo estava apavorada de trabalhar com a Geometria porque eu tive no CEFAM mas eu não gostei, odiei ... tinha medo de trabalhar, você até sabe, eu fiquei assim .. aí, depois, eu adorei trabalhar com Geometria, eu gosto de trabalhar ... e eu acho que a Geometria não é apenas aquela aulinha de ficar nos sólidos, eu acho que as crianças elas ... elas mesmas puxam isso pra depois, pro cotidiano assim ... porque todo passeio que a gente faz, alguma coisa ... a gente sabe que a gente é rodeada pela Geometria, pode-se dizer assim, entre aspas. Eu acho que é de fundamental importância pra eles, ter a Geometria ... eu não achava isso.

Eu enxerguei isso com os nossos estudos, da mesma forma que eu também achava que não era importante tal ... só que eu penso que as crianças chegaram da 1ª série, sabendo alguma coisa sim, então fez diferença ... o pouco que vocês deram eu já senti a diferença do outro ano que não tinha nada. Eu mostrava, eles não sabiam o que era, entendeu? Porque a gente não trabalhou com isso ... agora, este ano, o pouquinho que trabalhou já fez diferença, eu já pegar de uma etapa adiantada pra frente. E eu assim, eu pegava todas as 3ªs feiras, todas as 3ªs feiras ... então eu podia trabalhar as outras coisas bastante porque a gente trabalhou bastante. Eu até dei a divisão que não tinha dado ... e trabalhei todas as terças-feiras, fiz a ... maquete junto com a professora de artes ... também ajudou no Português, porque tipo assim ... é segmentação, é ... adjunção porque as crianças ... eu pegava assim alguma coisa dos sólidos, eu puxava geometria pra essas aulas. Então eu estou assim, não estou discordando da Isabela, mas será que não daria pra você pegar alguma coisa da Geometria e trabalhar ... junto?

<sup>16</sup> **Isabela:** Não ... (trecho inaudível, vozes simultâneas)

<sup>17</sup> **Larissa:** Não, eu entendi o que você falou!

<sup>18</sup> **Isabela:** Eu acho ... que pra mim, a Geometria não é primordial, ela tem a sua importância pra Matemática, é lógico que tem ...

<sup>19</sup> **Larissa:** Eu também achava ...

<sup>20</sup> **Isabela:** Pra mim a importância da Matemática na 1ª série é o cálculo mental ... é trabalhar o sistema de numeração decimal. Isso pra mim é primordial ... depois vem Geometria.  
(vozes)

<sup>21</sup> **Isabela:** Cálculo, puxa na 1ª série ... é essa parte. Geometria tem a sua importância, e eu acho que tem que trabalhar na 1ª série (trecho inaudível, Maria Clara falando junto) mas eu estou dizendo que eu, particularmente, eu puxo mais pra esse lado aí, não desmerecendo Geometria e acho que tem que ser trabalhado sim, só que, no meu trabalho do dia-a-dia, eu não dou toda semana ... nunca, uma vez por mês ...

<sup>22</sup> **Adair:** Uma vez por mês?

<sup>23</sup> **Isabela:** Uma vez por mês. Toda semana não. Porque eu acho que na 1ª série, principalmente no início do ano ... eu acho que você tem que trabalhar muito a parte de jogos, de cálculo mental ... o nosso tempo já é curto...

<sup>24</sup> **Maria Clara:** Principalmente no 1º semestre, não é, Isabela?

<sup>25</sup> **Isabela:** No primeiro semestre, ele é corrido, ele é curto. Tem crianças que precisam estar ali mexendo, sabe, pro cálculo mental, porque depois chega no segundo semestre, ela não vai conseguir resolver o problema escrito, se você não trabalhar muito essa parte antes ... Então eu acho assim, é importante? É importante, é ... só que eu ... puxo mais do outro lado.

<sup>26</sup> **Maria Clara:** A gente envolve o outro lado ...

<sup>27</sup> **Isabela:** Envolve o outro lado ...

<sup>28</sup> **Maria Clara:** Eu já sei, eu estou entendendo o que a Isabela está querendo dizer porque ...

<sup>29</sup> **Larissa:** Não, eu entendi o que ela quis dizer, eu só estou falando da 2ª série, não sei o quanto da 1ª, entendeu, eu não abria mão de toda semana dar ...

<sup>30</sup> **Maria Clara:** Eu dei aula, acho que sete anos eu dei na 2ª série, então você pega a criança na 2ª série, praticamente quase pronta, você ensina ..  
(vozes simultâneas)

<sup>31</sup> **Maria Clara:** Você anuncia todos os conceitos, de tudo ... porque na pré-escola eles brincam de somar, de tirar, mas é diferente ... na 1ª série, não, você vai dar o conceito e você vê que tem crianças que precisam mexer muito mais com o concreto, porque é o tempo inteiro no concreto do que ... porque na 2ª série, a criança já vai abstraindo um pouco mais. Então, por exemplo, você dá a adição na 2ª série, mas você sabe que a criança na 1ª série, ela já teve uma base ... mas então, pra você

iniciar essa base ... que eu acho que ... a Isabela ... a gente tem que ficar muito mais, você tem que trabalhar muito mais.

<sup>32</sup> **Silvana:** Com o conceito.

<sup>33</sup> **Maria Clara:** Com a criança no concreto e é isso na 1ª que a gente ... não é que a gente perde tempo ... porque esse perder tempo, você ganha fazendo com que a criança no 2º semestre ...

<sup>34</sup> **Silvana:** Evolua ...

<sup>35</sup> **Maria Clara:** Evolua ...

<sup>36</sup> **Silvana:** Evolua rapidamente.

<sup>37</sup> **Maria Clara:** Na 2ª série ...

<sup>38</sup> **Larissa:** Mas eu falei pela 2ª série... Tanto é que eu falei, não sei o que a Isabela está falando porque eu não vivenciei a parte de 1ª série, eu não sei ... quando...  
(inaudível, Maria Clara falando junto)

<sup>39</sup> **Larissa:** Eu falei uma outra coisa, talvez eu não continuaria achando que a Geometria, entendeu? Eu nunca dei aula pra 1ª série ... eu estou falando na 2ª, que não me atrapalhou, que eu pensei também ...  
(vozes simultâneas)

<sup>40</sup> **Silvana:** Então eu acho que este ano você vai sentir ... melhor, você ...  
(vozes)

<sup>41</sup> **Isabela:** Na 2ª série ... esse tipo de observação que eles fazem quando eles vão num passeio, já não acontece na 1ª porque ... eles tem o concreto tanto é que eles querem brincar, formar outras figuras, entendeu? Então na 2ª, a concentração deles é diferente, já ...  
(vozes)

<sup>42</sup> **Isabela:** ... o que tem que ser trabalhado antes.

<sup>43</sup> **Larissa:** Mas o pouco que vocês trabalharam Geometria, Isabela eu acho que foi pouco ... já foi bom pra 2ª série, entendeu? Por isso que eu estou tentando te mostrar. Esse pouco que você trabalhou o ano passado, já senti diferença da outra 2ª que não trabalhou nada ...  
(vozes)

<sup>44</sup> **Isabela:** Mas assim ... acho, se acrescentar mais, não vai dar ... Esse início que a gente trabalhou Geometria, acho que está ótimo! Dá pra trabalhar. Eu trabalho de vez em quando? Não ... uma vez por mês, dá pra trabalhar ... porque ...

<sup>45</sup> **Adair:** Mas aí não fica muito longe, Isabela, trabalhando uma vez por mês? Não? Quando você volta em Geometria, eles ...

<sup>46</sup> **Maria Clara:** Eu acho assim, eu trabalhei num mês, assim, acho que umas duas vezes, ou até mais ...

<sup>47</sup> **Silvana:** Eu trabalhei mais.

<sup>48</sup> **Maria Clara:** Por causa do trabalho que eu fiz com eles da representação. Mas, eu concordo com a Isabela, porque eu lembro da 2ª série, quando você pega a criança na 2ª série, ela ... se você der um jogo pra eles, do ... 'nunca 10', você já passa pra decomposição, você já vê que a criança já sabe fazer aquilo. Só que pra criança fazer aquilo numa 1ª série, é muito mais complicado, mais difícil ...

<sup>49</sup> **Adair:** É natural, vocês não acham? Faz parte do processo...

<sup>50</sup> **Maria Clara:** Então é diferente...

<sup>51</sup> **Isabela:** Leva mais tempo ...

<sup>52</sup> **Maria Clara:** Nossa!

<sup>53</sup> **Isabela:** Então o nosso tempo é muito escasso ... fora a parte de Português que a gente tem que trabalhar.

<sup>54</sup> **Maria Clara:** Por exemplo, a decomposição pra criança na 1ª série, de 2ª série... porque já teve o trabalho na 1ª série, então na 2ª parece que eles vão assim com mais segurança ... mais segurança agora na 1ª série, até ... a criança entender o como decompor, você tem que ficar bastante com os jogos com eles porque senão eles não entendem ... é interessante isso. Porque ... eles não tem a abstração, eles tem o quê? O concreto!

Então pra você trabalhar com eles a decomposição ... uma dezena, 10 unidades ... duas dezenas, 20 ... tem que ficar ali no concreto, senão eles não entendem... É interessante. Eu também, eu achava isso ... era fácil fazer aquilo. Só que, você dando aula na 1ª série você vê, não é tão fácil, por quê? Porque a 1ª série é muito complexo ... já a 2ª, eles conseguem mais abstração...

<sup>55</sup> **Silvana:** Eu já voltei mais à geometria porque na minha dúvida ... eu estava insegura e eu quis sanar a minha dúvida e tive que voltar várias vezes, pegando o concreto, mostrando, pegando os sólidos, falando... porque eu queria me sentir segura. Eu queria ver também se o que eu passei também, pra repassar aquilo que eu achava que estava sendo errado, que tinha sido transmitido errado.

<sup>56</sup> **Larissa:** A Isabela disse uma coisa que é muito importante ... a gente tem muito pouco tempo ... é muito ... tem sido muito corrido. Isso é uma ...

.....  
<sup>57</sup> **Larissa:** (...) Realmente, eu concordo com elas, deve ser mais difícil porque é assim a iniciação ... a criança, acho que também pra entrar na cabecinha, entra de uma maneira diferente que entra na 2ª série. A 2ª série, tem aquela 'ah, quer dizer, já fiz mas agora que eu vou entender' ... eu concordo. Eu não sei, eu não posso falar. Como eu já... na 2ª espero continuar, né, porque eu gosto muito ... eu sei que na 1ª série eu vou aprender com a Isabela, eu vou discutir isso com a Isabela, vou ver ... se as minhas idéias forem diferentes, a gente vai discutir, tudo isso que a gente está discutindo ...

Nesse diálogo, envolvendo uma discussão sobre a relevância da Geometria no currículo das séries iniciais, Isabela novamente explicita a importância do ensino da Geometria mas o relativiza em relação à 1ª série (fala 2: ainda na 1ª série deve trabalhar mais com o cálculo mental; fala 4: eu ainda sinto que tem outras coisas mais importantes, principalmente na 1ª série; fala 20: Pra mim a importância da Matemática na 1ª série é o cálculo mental ... é trabalhar o sistema de numeração decimal).

Sua argumentação acaba cooptando a Maria Clara que se posiciona a seu favor (fala 28: Eu já sei, eu estou entendendo o que a Isabela está querendo dizer porque ...; fala 48: Mas, eu concordo com a Isabela, porque eu lembro da 2ª série, quando você pega a criança na 2ª série, ela ... se você der um jogo pra eles, do ... 'nunca 10', você já passa pra decomposição, você já vê que a criança já sabe fazer aquilo. Só que pra criança fazer aquilo numa 1ª série, é muito mais complicado, mais difícil ...;fala 54: agora na 1ª série, até ... a criança

entender o como decompor, você tem que ficar bastante com os jogos com eles porque senão eles não entendem ... é interessante isso).

Por outro lado, Larissa procura defender seu ponto de vista e buscar argumentos para convencer Isabela (Fala 15: Eu estou assim, não estou discordando da Isabela, mas será que não daria pra você pegar alguma coisa da Geometria e trabalhar ... junto?). Em todas as manifestações de Larissa, fica evidente que ela não quer se indispor com as outras colegas, provavelmente por dois motivos: somente ela é professora de 2ª série (sua parceira de série ainda não havia chegado) e as demais eram da 1ª; ela procura respeitar a liderança que Isabela tem no grupo de 1ª série (fala 57: eu sei que na 1ª série eu vou aprender com a Isabela, eu vou discutir isso com a Isabela, vou ver ... se as minhas idéias forem diferentes, a gente vai discutir, tudo isso que a gente está discutindo ...).

Silvana parece se manter neutra na discussão não apoiando explicitamente nenhuma das posições e tenta, timidamente, expor sua opinião, mostrando que é possível trabalhar como a Isabela propõe - com a 'fixação de conceitos' - (fala 7: Então eu voltei nessas duas semanas, no Português, na Matemática ... nessas partes que elas acham mais interessante ... que a 1ª série deveria estar mais reforçada, mais fixada ... em certos pontos), mas também é possível trabalhar Geometria (fala 55: Eu já voltei mais à geometria porque na minha dúvida ... eu estava insegura e eu quis sanar a minha dúvida e tive que voltar várias vezes, pegando o concreto, mostrando, pegando os sólidos, falando... porque eu queria me sentir segura). No entanto, principalmente nessa última intervenção, parece se evidenciar que a sua insistência com o ensino da Geometria está mais relacionada com a sua insegurança pessoal do que o reconhecimento da sua importância. Por outro lado, Silvana sempre esteve aberta a novas experiências e aprendizagens.

É interessante observar que o trabalho coletivo - os estudos, discussões, planejamentos coletivos - dá às professoras a segurança de

que necessitam para enfrentar o trabalho, e, sobretudo, as experiências inovadoras. Mas isso não significa anular as diferenças individuais ou a subjetividade de cada uma.

Para PONTE (1992:197), o conhecimento profissional do professor é influenciado por componentes individuais e coletivos. Embora seja difícil traçar a linha demarcatória entre esses dois componentes, o coletivo é decisivo *"no que se refere aos saberes que intervêm de forma significativa nas práticas sociais (de que as práticas educativas são um caso particular)"*. Mas o componente individual também é importante e tão decisivo quanto o coletivo. *"É fundamental distinguir entre o saber que é imposto ao indivíduo pelo contexto social e cultural e com o qual ele não se identifica e aquele que é desenvolvido ou apropriado como seu"* (PONTE, 1992:198).

O componente individual do saber das professoras se manifestou ao longo de todo o diálogo anterior. Todas participaram das mesmas reuniões<sup>49</sup> e discussões, planejaram e aplicaram, em sala de aula, as mesmas atividades. No entanto, fica evidente a singularidade de cada prática e a forma como cada uma se apropria desse saber produzido coletivamente e o utiliza em suas classes. Essa apropriação é inerente à própria constituição do sujeito e concepção de homem:

*... como (sujeito) uno, mas (pelo menos) duplo, na luta/tensão constante - social e mental - entre autonomia/submissão; homem capaz de, experienciando e condensando diversas posições/espécies sociais, controlar (o outro, a si próprio) e resistir. Nesta concepção, o homem não é simplesmente produto das circunstâncias, mas (agente que) transforma as circunstâncias e se transforma (se produz) nesta atividade* (SMOLKA, 1995:14)

O processo de educação continuada, desenvolvido sob a perspectiva da pesquisa-ação, não gerou um consenso no grupo com

relação a sua inclusão no currículo escolar. Isabela, embora reconheça a importância do ensino de Geometria, julga que há conteúdos mais importantes na 1ª série (Fala 4: "eu ainda sinto que tem outras coisas mais importantes, principalmente na 1ª série").

Larissa que, a princípio, também não valorizava geometria (Fala 19: "eu também achava"), modificou sua opinião quando a experenciou na prática (fala 29: "eu não abriria mão de toda semana dar").

Maria Clara que, do grupo da 1ª série, foi a que mais explorou o ensino da Geometria, parece não ter se convencido totalmente em relação à sua inclusão no currículo da 1ª série (Fala 10: "Registrei, fiz o registro ... mas eu penso assim como a Isabela").

Para Isabela e Maria Clara, ao se ensinar um determinado conteúdo, deve haver garantia da aprendizagem; é como se tivesse que esgotar esse conteúdo numa única série e com isso garantiria a aprendizagem:

Eu acho que os conceitos têm que ficar mais ... mais dado, mesmo, entendeu? (Isabela, falas 4 e 6).

Eu peguei firme (...) eu fiquei mais firme nessa parte (Maria Clara, falas 8 e 9).

Expressões tais como: "pegar firme", "puxar mais para essa parte", "conceitos mais dados", "fixar bastante", denotam preocupações curriculares com ênfase mais nos procedimentos de cálculo que na exploração conceitual e semântica das idéias e noções matemáticas incluindo aí as geométricas.

Sob essa concepção de currículo de Matemática, parece lógica a não-valorização da Geometria, visto não ser possível garantir esse tipo de fixação com conteúdos geométricos. É importante ressaltar

---

<sup>49</sup>Exceção a Isabela que, principalmente nos encontros específicos de discussão da Geometria, esteve bastante ausente.



que, desde o início dos estudos, sempre discutimos que o ensino de Geometria nessas séries iniciais deveria ter um caráter mais exploratório e de produção de sentidos e significados, sem preocupação com formalizações.

Diante das convicções de Isabela e Maria Clara, houve minha interferência, ao indagar-lhes se o fato de ficarem mais tempo com fixação de conteúdos garantiria maior aprendizagem (fala 11). Fato que foi reconhecido negativamente por elas (fala 12).

A essas posições se contrapõem as de Silvana e Larissa. Silvana defende que é possível trabalhar Geometria e ainda garantir a fixação daquilo que é considerado fundamental para a série seguinte (fala 7: Neste final de ano... finalzinho, sobraram...sobraram? eu fiquei com duas semanas assim, já estavam tranquilos... 1ª série é mas tranquilo na hora da avaliação. Então eu conversei com elas, peguei o caderno da Marília, da 2ª série, pra ver como...o que vocês começaram, eu fiz um reforço... voltei nas partes que a 2ª série vai começar a trabalhar, que elas acham mais importante que a 1ª deveria bater mais, fixar mais). Larissa revela que é possível trabalhar com a Matemática como um todo, sem fragmentações (Fala 15: então eu podia trabalhar as outras coisas bastante porque a gente trabalhou bastante. Eu até dei a divisão que não tinha dado ... e trabalhei todas as terças-feiras, fiz a ... maquete junto com a professora de artes ... também ajudou no Português, porque tipo assim ... é segmentação, é ... adjunção porque as crianças ... eu pegava assim alguma coisa dos sólidos, eu puxava geometria pra essas aulas).

A singularidade da prática passa também pela percepção do contexto no qual ela se insere. O contexto agora entendido como a sala de aula. Além da forma como cada professora se apropria das discussões coletivas há que se considerar as diferenças entre as classes. Isso fica evidente na fala de Larissa: acho que cada classe é uma classe também (fala 15).

Ainda nesse diálogo evidenciam-se outros dois aspectos a serem considerados: o saber da prática e as tensões e conflitos que permeiam o trabalho docente. O saber da prática se explicita quando as professoras comparam a criança da primeira série com a da segunda, as necessidades e dificuldades de cada série. Esse é um tipo de saber que a professora vai adquirindo com base na própria experiência, no seu contato com as crianças. E, para a professora, que nunca teve contato com uma determinada série, torna-se mais difícil a compreensão do que seja trabalhar com essa série. Por isso, respeita o saber da experiência das colegas:

Realmente, eu concordo com elas, deve ser mais difícil porque é assim a iniciação ... a criança, acho que também pra entrar na cabecinha, entra de uma maneira diferente que entra na 2ª série. A 2ª série, tem aquela 'ah, quer dizer, já fiz mas agora que eu vou entender' ... eu concordo. Eu não sei, eu não posso falar (Larissa, fala 57).<sup>50</sup>

Esse saber, que vai se consolidando valendo-se da experiência, é permeado por tensões e conflitos. Nesse diálogo eles se manifestam através do fator tempo. Essa questão esteve presente em quase todas as discussões do grupo. O tempo de permanência do aluno na escola acaba sendo reduzido se levarmos em consideração que, nas quatro horas diárias de aula, há: aulas especializadas de educação física, artes e computação (1 aula de cada por semana), além de meia hora de recreio por dia. Isso faz com que o tempo útil que a professora dispõe - e nesse caso elas são professoras polivalentes, ou seja, ministram todas as disciplinas - seja escasso para se trabalhar com português, matemática, ciências, geografia e história. Isso provoca freqüentes conflitos nas professoras: como cumprir toda a programação diante da escassez do tempo?

---

<sup>50</sup> Larissa sempre atuou na 2ª série.

Então o nosso tempo é muito escasso ... fora a parte de Português que a gente tem que trabalhar (Isabela, fala 53).

A Isabela disse uma coisa que é muito importante... a gente tem muito pouco tempo ... é muito ... tem sido muito corrido. Isso é uma... (Larissa, fala 56).

Em síntese, é possível afirmar que as professoras além de não vivenciarem um currículo de Geometria enquanto alunas, tiveram diferentes relações com ele durante os primeiros anos de trabalho docente. Algumas mudaram suas concepções iniciais; outras, não. E outras sequer têm uma opinião formada a respeito.

Isso tudo mostra o quanto é complexo o processo de inovação curricular e de mudança de prática. Foi possível perceber, neste processo de educação continuada, que o conhecimento articulado com experiências em sala de aula não implica imediatamente em mudanças de concepções e práticas. Há que se considerar também as concepções e experiências anteriores do(a) professor(a) sobre esse conhecimento bem como as concepções que têm sobre ensino e sobre aprendizagem. Se essas não se modificarem, torna-se difícil a valorização desse conhecimento específico. Além desses fatores, deve-se também levar em consideração o contexto dessa prática e as expectativas que o conjunto de professore(a)s da escola e os pais têm do trabalho a ser desenvolvido, pois estes acabam delimitando uma prática possível e singular.



## **CAPÍTULO XII**

### **REFLETINDO SOBRE O PROCESSO DE APRENDER E ENSINAR GEOMETRIA**

Vivenciei com as professoras um processo de pesquisa-ação por três anos, dois dos quais objeto deste trabalho. Em momento algum realizei observação direta de aulas das professoras. Todo o material coletado foi obtido de relatos, entrevistas e de alguns registros voluntários em vídeo. Os relatos - numa modalidade de discurso narrativo - não só possibilitaram a troca de experiências de sala de aula mas, sobretudo, promoveram uma prática reflexiva. Quando uma atividade desenvolvida, em classe, com as crianças, era relatada no grupo de professoras, iniciava-se um processo rico de revisão e ressignificação dessa prática. Nesse processo, todas aprendiam e ressignificavam saberes, tanto para quem narrava quanto para quem ouvia e refletia sobre a experiência do outro.

O ambiente criado nos nossos encontros, assim como os ambientes vivenciados com as crianças, eram ricos de interações e de partilha. Isso possibilitou uma co-construção de conhecimentos geométricos e produção de saberes curriculares e, conseqüentemente, pedagógicos. Nesses encontros, as professoras eram encorajadas a falar de suas experiências, suas dúvidas, conflitos e tensões. Muitas vezes, a dúvida de uma ajudava a outra a se encorajar.

No final do ano de 1997, fizemos uma reunião de avaliação do trabalho desenvolvido. Nela, as professoras puderam se auto-avaliar e fazer projeções para os próximos anos.

Ao longo do trabalho foi possível perceber que Silvana, dentre as cinco professoras, foi a que mais havia demonstrado insegurança na incorporação da Geometria no currículo escolar.

Naquela reunião ela explicitou essa insegurança, mas já acenava com a possibilidade de desenvolver o trabalho com mais tranquilidade no ano seguinte. O episódio a seguir ilustra a situação de Silvana:

**<sup>1</sup>Adair:** ... eu senti assim que houve um amadurecimento muito grande do grupo mas eu queria que vocês estivessem primeiro se colocando. Que avanços vocês consideram que tiveram? Que dúvidas vocês ainda têm com relação à Geometria? Que dificuldades vocês encontraram em sala de aula para trabalhar a Geometria? E ... o que vocês acham que teria que mudar?... Quem gostaria de começar a falar? (silêncio). Na ordem que está aqui? A Larissa primeiro? ... Você?... Pela Silvana?

**<sup>2</sup>Silvana:** Ah, o meu houve momentos de insegurança... (pausa devido ao barulho externo).

**<sup>3</sup>Adair:** Você sabe que a sua fala e a da Isabela na hora que eu vou transcrever as fitas, eu não consigo traduzir. Eu fico, ah meu Deus, será que é a Isabela? Será que a Silvana que está falando?

**<sup>4</sup>Silvana:** Eu tive momentos de insegurança, como eu disse pra você, nas próprias reuniões. Mas daí, discutindo... a Maria Clara estando perto... eu achei que a Clara estava mais segura e ela sendo a minha auxiliar, eu corria e conversava com ela e com a Isabela. Eu achei que foi tão bom, esse ano!<sup>51</sup>

**<sup>5</sup>Adair:** Você conseguiu superar Silvana?

**<sup>6</sup>Silvana:** Eu acho...acho que sim!

**<sup>7</sup>Adair:** Porque você estava assim... super tranqüila e aí de repente, teve uma reunião, eu não lembro quando foi...

**<sup>8</sup>Silvana:** É... Foi daí que bateu a insegurança!

**<sup>9</sup>Adair:** Você estava...

**<sup>10</sup>Silvana:** Eu tive... quando foi mesmo, Clara?... Foi nos sólidos geométricos.

---

<sup>51</sup> No período da manhã, Maria Clara trabalhava como auxiliar da Professora Silvana.

<sup>11</sup>**Maria Clara:** Foi nos sólidos... você ...

<sup>12</sup>**Silvana:** Eles falaram alguma coisa e aí bateu a dúvida

<sup>13</sup>**Maria Clara:** Isso! Foi a partir dos sólidos geométricos em relação...

<sup>14</sup>**Silvana:** Ah é! Quando você ... você vê a figura ...

<sup>15</sup>**Maria Clara:** Isso!

<sup>16</sup>**Silvana:** Eu fiquei em dúvida na hora, eu não conseguia mas ... por que eu perguntei pra você?

<sup>17</sup>**Maria Clara:** Foi de como... não era... planificar... fazer o desenho...

<sup>18</sup>**Silvana:** Até que depois você trouxe...

<sup>19</sup>**Maria Clara:** o paralelepípedo...

<sup>20</sup>**Silvana:** Depois você trouxe a cenoura... que foi a próxima aula lá na Marília...

<sup>21</sup>**Adair:** Que foi lá, na Marília.

<sup>22</sup>**Silvana:** Lá eu fiquei tranqüila... eu acho...

<sup>23</sup>**Maria Clara:** Pela questão da profundidade... por exemplo, porque eu acho que as crianças tinham colocado um vídeo e você tinha colocado como cubo, e não era cubo, era paralelepípedo, não foi isso? Foi por causa da profundidade...

<sup>24</sup>**Silvana:** Podia tirar...

<sup>25</sup>**Maria Clara:** Acho que foi isso, não foi? O círculo também por causa do disco laser, não foi?

<sup>26</sup>**Silvana:** Eu acho que foi o círculo, a esfera que eu não estava conseguindo... eu achava que não estava conseguindo passar ...

<sup>27</sup>**Maria Clara:** Era o cilindro ou era a esfera...

<sup>28</sup>**Silvana:** Eu estava na dúvida de como passar isso pra eles... Aí eu dei e achou... na hora, você falou que estava tudo bem, depois discutindo, a gente viu que era aquilo mesmo, discutindo com você mesma...

<sup>29</sup>**Adair:** Vocês viram que era aquilo mesmo?

<sup>30</sup>**Silvana:** Não...na hora não...na hora ficou aquilo...

<sup>31</sup>**Maria Clara:** Ficou uma dúvida...

<sup>32</sup>**Silvana:** Eu...eu estava insegura. Como eu tinha passado aquilo...

<sup>33</sup>**Maria Clara:** É ela... e eu fiquei com dúvida... eu falei: acho que não é uma esfera ... eu lembro.

<sup>34</sup>**Silvana:** Lembra que daí você começou a mostrar...

<sup>35</sup>**Maria Clara:** A moeda...aí depois que eu falei: ah, Silvana, eu acho que isso é um cilindro... não, eu acho que é uma esfera ... nós ficamos com dúvida.

<sup>36</sup>**Silvana:** Aí nós tivemos a aula com você na Marília ... Aí você nos mostrou ... nós cortamos...a cenoura, o sabão. Para tirar essa dúvida porque na hora... não...

<sup>37</sup>**Adair:** Até foi uma questão que eu coloquei lá embaixo...

<sup>38</sup>**Silvana:** E eu pus...

<sup>39</sup>**Adair:** Quer dizer hoje para você é tranqüila a diferença entre uma esfera e um círculo...

<sup>40</sup>**Silvana:** Depois que nós fizemos aquela aula bem prática...

<sup>41</sup>**Adair:** Então faltava aquilo.



<sup>42</sup>**Silvana:** Depois eu fiquei me questionando, aquilo lá estava faltando. Teria que ter tido aquela aula pra depois passar...

(vozes)

<sup>43</sup>**Silvana:** É horrível quando você está dando aula e bate aquela insegurança...horrível, quando você está dando aula e está sabendo, está dominando é uma coisa...quando bate a dúvida e você já começou...eu fiquei super chateada, preocupada...você já pensou se está fazendo alguma coisa errada, não é?

<sup>44</sup>**Adair:** Essa é uma preocupação que todo professor tem mas agora ... também, a gente não tem que ficar ... angustiada, insegura ... por causa disso.

<sup>45</sup>**Silvana:** Eu fiquei apavorada, não foi, Clara?

<sup>46</sup>**Adair:** Depois volta, não é?

<sup>47</sup>**Silvana:** É, depois da aula que nós tivemos na Marília, voltei tudo... Eu achei que a Geometria dada esse ano foi mais tranqüila ... Tá bom o tanto que foi dado, entendeu, eu acho que para o ano que vem nós poderíamos ... dar esse ... o que foi dado para pegarmos mais segurança pra, se tiver que mudar alguma coisa, mudar no outro ano ainda ... E eu sinto isso. Reforçar isso que foi dado este ano ... eu acho que para o ano que vem está numa medida boa para uma 1ª série. Você concorda, Isabela?

<sup>48</sup>**Adair:** As outras duas, o que acham?

<sup>49</sup>**Maria Clara:** Eu complemento.

<sup>50</sup>**Silvana:** Se tiver que aumentar alguma coisa ...

<sup>51</sup>**Maria Clara:** Aumentar no outro ano...

<sup>52</sup>**Silvana:** Porque aí eu acho que esse ano...eu acho que eu vou ficar mais segura, para poder passar adiante, entendeu?

Sempre que se sentiu insegura, Silvana buscou apoio na colega Maria Clara que a ajudava como auxiliar de classe. As falas de Silvana revelam o quanto ela se angustiou diante de um conteúdo que

não dominava ou diante do processo de inovação curricular. A sua maior preocupação era a de passar coisas erradas para os alunos. Os depoimentos de Silvana parecem confirmar isso (falas 26, 28, 32 e 34). Acredito que essas inseguranças sejam normais para quem vive uma situação de risco diante de um trabalho novo. Por outro lado, a inovação é uma experiência de risco e por isso gera aprendizagem.

Os depoimentos de Silvana evidenciam que ela incorporou a Geometria no currículo escolar. Manifestou seu desejo de, no ano seguinte, trabalhar apenas o que já foi trabalhado em 1997 para adquirir maior segurança/confiança:

Eu acho que a Geometria dada esse ano foi mais tranqüila...Está bom o tanto que foi dado, entendeu,eu acho que o ano que vem poderíamos... dar esse... o que foi dada para pegarmos mais segurança pra, se tiver que mudar alguma coisa, mudar no outro ano ainda... (fala 47).

Mesmo tendo consciência de que conseguirá fazer um melhor trabalho no próximo ano, não quer correr mais riscos. Prefere a tranqüilidade da repetição controlada. Mas, sob essa perspectiva, pode haver um processo de acomodação. Porém, logo virão pressões externas para introduzir outras inovações... É nesse contexto que o grupo ou o trabalho coletivo torna-se fundamental.

As discussões e atividades desenvolvidas nas reuniões com as colegas foram decisivas para Silvana. Os cortes feitos em poliedros e sólidos de sabão ajudaram-na a clarear alguns conceitos:

Aí nós tivemos a aula com você na Marília...Aí você nos mostrou...nós cortamos...a cenoura, o sabão. Pra tirar essa dúvida porque na hora...não...(fala 36)

Afirma ainda que esse tipo de atividade estava fazendo falta para uma melhor compreensão:

Depois eu fiquei me questionando, aquilo lá estava faltando. Teria que ter tido aquela aula pra depois passar...  
(fala 42)

Agora, analisando e refletindo sobre todo o processo, fico me questionando: será que se essas atividades tivessem sido realizadas no grupo, antes de suas aulas, teriam tido o mesmo efeito? Será que não foram significativas exatamente pelo fato de as professoras já terem um saber experiencial como referência?

Nesse episódio se evidenciou também a importância do grupo e o quanto ele tem valor num momento de inovação curricular. É ele que dá o apoio necessário:

Eu tive momentos de insegurança, como eu disse pra você, nas próprias reuniões. Mas daí, discutindo... a Maria Clara estando perto...eu achei que a Clara estava mais segura e ela sendo a minha auxiliar, eu corria e conversava com ela e com a Isabela. Eu achei que foi tão bom, esse ano! (fala 4)

Outra questão que se evidenciou nesse episódio, da qual só se teve consciência agora, no momento de análise, foi a do papel desempenhado pela Maria Clara. Ela, além de exercer a função de professora da 1ª série, atuava também como auxiliar de classe de Silvana. Além disso, Maria Clara, por ter sido, durante muitos anos, professora de 2ª série, demonstrava uma segurança maior que suas colegas ao ensinar Geometria. Dessa forma, ela também acabou assumindo um papel de formadora junto a Silvana e, provavelmente por isso, sua relação com o saber escolar se diferenciava das demais professoras. Ou seja, acredito que ela ampliou suas visões e seus saberes ao atuar, simultaneamente, em dois contextos. Talvez seja essa a razão pela qual ela compreendia a Silvana melhor do que eu.

Nesse episódio, se evidencia o quanto Silvana se apóia em Maria Clara: “Eu tive...quando foi mesmo, Clara?...Foi nos sólidos geométricos” (fala 10). E Maria Clara assume esse papel de ajudar Silvana a lembrar de fatos ocorridos durante o desenvolvimento da atividade com as crianças: “pela questão da profundidade...por exemplo, porque eu acho que as crianças tinham colocado um vídeo e você tinha colocado como cubo, e não era cubo, era paralelepípedo, não foi isso?” (fala 23).<sup>52</sup>

Nesse sentido, a dupla atuação de Maria Clara nessa escola, contribui tanto para a ampliação de seus saberes quanto para os de Silvana. Maria Clara demonstrou muita confiança em si ao longo de todo o trabalho e acredita que isso foi possível, principalmente, pelo fato de já ter sido professora da segunda série, o que lhe deu segurança para trabalhar com a primeira:

<sup>53</sup>**Maria Clara:** Eu acho! Como eu trabalhei com a 2ª série o ano passado ... eu acho que eu estava com mais confiança, mais firme, assim, naquilo...

<sup>54</sup>**Silvana:** Porque você voltou, não é?

<sup>55</sup>**Maria Clara:** Eu tive que andar o contrário ... eu tive que fazer o ... o começo mas eu já tinha segurança no que tinha que ser, como eu ia passar, então eu achei que eu dei mais ...

<sup>56</sup>**Silvana:** Eu achei que a Clara ... eu falava: Clara! Porque a Clara estava como auxiliar, então estava junto. Mas eu achei que ela estava bem, mais segura ...

<sup>57</sup>**Maria Clara:** Mas eu acho que é por causa daquilo que eu dei pra 2ª série... porque eu acho que com o pessoalzinho da 1ª série eu aprofundei até mais do que eu deveria...eu aprofundei até diferente do que eu poderia dar numa 1ª série, mas por quê ? porque eu já tinha um...um conteúdo...onforme eles iam puxando, eu ia colocando... arestas, vértices...as....faces...como que era, a diferença... a base...eu fui colocando um monte...mas assim...

<sup>58</sup>**Silvana:** Eu já estava bem mais segura nessa parte.

<sup>52</sup> No caso Maria Clara está se referindo à atividade "Com quem me pareço?", na qual Silvana também organizou o painel com as crianças.

<sup>59</sup>**Maria Clara:** Porque desde a 1ª aula que eu dei de Geometria para as crianças, eu já fui usando esses termos: face, aresta, diferença de uma figura plana e um sólido geométrico. Mas eu acho que foi por causa da segurança da 2ª série.

<sup>60</sup>**Adair:** Da 2ª série?

<sup>61</sup>**Maria Clara:** Eu estava mais firme... firme, eu estava segura, tranqüila para dar aula na 1ª série... eu tive assim, sabe, aquelas dúvidas do pneu, do CD, da moeda ... mas aí ... discutindo, conversando com você e lembrando da 1ª... 2ª série, também, foi tranqüilo.

<sup>62</sup>**Adair:** Então pra você, por exemplo, o ano que vem, refazer esse trabalho na 1ª série é tranqüilo?

<sup>63</sup>**Maria Clara:** Tranqüilo...

<sup>64</sup>**Silvana:** Eu acho que eu vou reforçar ... minha parte, eu vou ficar ... vou ficar mais segura... se tiver que aumentar alguma coisa, se tiver que dar mais alguma coisa, eu vou sentir mais segura se eu reforçar isso que eu aprendi, entendeu?

.....

<sup>65</sup>**Adair:** Bem, a questão da insegurança? Já falamos...Eu sentia, ao longo das discussões que a gente foi fazendo esse ano, que algumas coisas foram muito ... marcantes, quase toda discussão nossa, a coisa voltava e a gente, às vezes, não conseguia resolver ... um deles era trabalhar a idéia da figura plana e não-plana com a criança. Então, como trabalhar a diferença entre o quadrado e o cubo, entre retângulo e paralelepípedo, círculo e esfera ... como é que vocês estão vendo agora? Vocês acham que estão mais tranqüilas? Maria Clara, eu acho que você fez uma experiência legal...

<sup>66</sup>**Maria Clara:** É, eu acho que, pelo que eu fiz com as crianças da representação do quadrado e do cubo, do paralelepípedo e do retângulo ... eu achei ... agora eu não tenho dificuldade de trabalhar com a criança porque ... e nem eles, sabe, assim ... pelo jeitinho que eu vi, do trabalho, como eles escolheram a figura, tudo ... eu não senti assim, agora eu não tenho dificuldade em passar pra eles, a diferença da ... figura plana e a não-plana.

<sup>67</sup>**Adair:** Ficou mais tranqüilo do que usar o critério de pegar?

<sup>68</sup>**Maria Clara:** Ficou mais tranqüilo, porque o pegar ... eu senti, muito mais seguro ... tanto que eu acho que o ano que vem eu já trabalharia com ... pra eles descobrirem a diferença da figura plana e da não-plana, de como trabalhar. E não ficar falando: 'olha, vamos pegar' ... não!

<sup>69</sup>**Silvana:** Já começar...

<sup>70</sup>**Maria Clara:** Já começar induzindo ... praticamente, a saber qual é, como eu vou identificar uma figura plana de uma não-plana...

<sup>71</sup>**Adair:** Fazendo via representação

<sup>72</sup>**Maria Clara:** A representação...

<sup>73</sup>**Adair:** O desenho mesmo?

<sup>74</sup>**Maria Clara:** O desenho...

<sup>75</sup>**Adair:** Agora, ...

<sup>76</sup>**Maria Clara:** Que é o concreto, não é? pra eles...

Maria Clara não só desenvolveu o trabalho com tranquilidade como também superou sua abordagem acentuadamente empirista de ensinar Geometria. Na verdade, as atividades de representação do cubo e do paralelepípedo pelas crianças haviam sido sugeridas diante de sua dificuldade em trabalhar a diferença entre figura plana e não-plana. Ela, anteriormente, usava com as crianças a noção de 'pegar' e queria que eles compreendessem que era diferente pegar um cubo e 'pegar um quadrado'. Somente quando ela começou a compreender a impossibilidade de se 'pegar o quadrado' por ser este um ente bidimensional abstrato, e, diante do sucesso que foi o desenvolvimento dessa atividade com a classe, foi que ela mudou sua visão e sua prática, incorporando novas formas de explorar essa diferença. Seu depoimento evidencia isso:

Ficou mais tranquilo, porque o pegar...eu senti, muito mais segura...tanto que eu acho que o ano que vem eu já trabalharia com...pra eles descobrirem a diferença da figura plana e da não-plana, de como trabalhar. E não ficar falando:"olha, vamos pegar"...não! (fala 68)

Mesmo Maria Clara, sendo a que demonstrava maior segurança no ensino de Geometria, ressaltou também a importância do grupo de estudos:

Eu estava mais firme...firme, eu estava segura, tranqüila para dar aula na 1ª série...eu tive assim, sabe, aquelas dúvidas do pneu, do CD, da moeda...mas aí...discutindo, conversando com você e lembrando da 1ª...2ª série, também, foi tranqüilo (fala 61).

Isabela, como mostra sua entrevista individual, também verbalizou possuir segurança em relação ao ensino da Geometria:

**77 Adair:** O que é mais difícil para você quando você trabalha Geometria? Quais as maiores dificuldades que você encontra?

**78 Isabela:** Para ensinar eu não percebo dificuldades, assim... por exemplo, o que eu ... eu tenho dúvidas, isso sim, mas na hora de estar com a criança, de estar explorando o material, eu não tenho aquelas ... aqueles bloqueios de parar e 'não sei o que eu vou fazer'...

**79 Adair:** E agora o que eu faço?

**80 Isabela:** Não sei como sair daqui. Isso eu não percebo em mim. Eu tenho como me sair. O que eu... acontece, é lógico, acontece algumas dúvidas como a ... aquele trabalho que eu dei ... de ... pra representação dos sólidos. Isso surgiu comigo também porque eu colocava, desenhava na lousa e eles falavam 'quadrado' e era cubo. Aí na hora eu falei 'nossa, eles estão com uma noção errada. O que eu vou fazer para tirar essa noção deles?' Então aí, essa parte de ... que na hora surgiu a dúvida em mim e ... mas você vê como é importante a reunião do grupo, porque logo em seguida, nós levamos isso para o grupo, naquele dia, na mesma semana que aconteceu, nós já levamos isso pro grupo. Então o que aconteceu, já foi discutido, já vimos algumas possibilidades de ... de trabalhar com essa diferença de conceito. Então aí nós já vimos os caminhos que a gente poderia levar a criança para ela ver essa diferença.

Percebe-se na fala de Isabela que, mesmo tendo participado pouco do grupo de estudos, o quanto ela valoriza o grupo. É ele que dá sustentação no momento de dúvida/insegurança: "...na hora que surgiu a dúvida em mim e...mas você vê como é importante a reunião do grupo..."

O fato de existir o grupo dentro da própria escola, e com reuniões freqüentes, dá às professoras soluções rápidas aos dilemas

que surgem, possibilitando que não haja interrupções no desenvolvimento das atividades com as crianças: “porque logo em seguida, nós levamos isso para o grupo, naquele dia, na mesma semana que aconteceu, nós já levamos isso pro grupo” (fala 80).

Esses momentos de discussão vão possibilitando novas ressignificações conceituais e apropriação de novos saberes: “Então o que aconteceu, já foi discutido, já vimos algumas possibilidades de...trabalhar com essa diferença de conceito”.(fala 80)

Larissa e Marília, professoras de 2ª série, foram as que mais trabalharam geometria com as crianças e se envolveram no trabalho. Acabaram extrapolando o que havia sido planejado:

<sup>81</sup> **Larissa:** É que na prática, que a gente pediu pra eles desenharem paralelepípedo, a gente acabou fazendo, lembra que eu falei que a gente acabou fazendo?

<sup>82</sup> **Adair:** Ah, é?

<sup>83</sup> **Larissa:** Só que eu acabei nem te mostrando e eu coloquei na pastinha e eles acabaram levando embora ...

<sup>84</sup> **Adair:** Ah, tudo bem ...

<sup>85</sup> **Larissa:** A gente fez.. foi muito fácil...eles fizeram super...

<sup>86</sup> **Adair:** Talvez vocês possam começar...

<sup>87</sup> **Larissa:** (inaudível).. eu dei também pra ver se tinha ficado bem ...

<sup>88</sup> **Adair:** Talvez o ano que vem, Larissa, na 2ª série, vocês possam fazer de todos ...

<sup>89</sup> **Larissa:** A gente pensou ... porque nós fizemos de dois só, acho ... a gente ia fazer ...

<sup>90</sup> **Adair:** da esfera?

<sup>91</sup> **Larissa:** É, da esfera, aí a Marília falou "não vamos fazer porque é final de ano, até a gente explicar..." É verdade, eu concordei com ela porque a gente deu bastante coisa ... Mas sabe, eu fiquei curiosa para saber como eles iam representar, né?

<sup>92</sup> **Adair:** Mas eu acho que valeu a pena!

<sup>93</sup> **Larissa:** Eu acho...



<sup>94</sup>**Adair:** Porque o importante não é você passar uma representação pronta. É você negociar com eles o significado. Então, qual representação que dá pra gente olhar no desenho e ver ...

<sup>95</sup>**Larissa:** Eu acho que é superinteressante, aquele dia que a Maria Clara falou da aula, aquele dia na casa da Marília, eu achei superinteressante...é que não deu tempo ainda de pegar, foi rapidinho. Mas, o ano que vem...

<sup>96</sup>**Adair:** Talvez possa ... mesmo se vocês tiverem trabalhando com o livrinho porque no livrinho vem o desenho ...<sup>53</sup>

<sup>97</sup>**Larissa:** Ah, é ! Então, com certeza! Eu gostei muito da aula da Maria Clara e pelo resultado ... legal que a Maria Clara falou, eu achei que foi superválido.

<sup>98</sup>**Adair:** Você vê a criança ...  
(Reunião interrompida com a chegada da Marília, ausente por estar com sérios problemas de saúde)

<sup>99</sup>**Adair:** Outra coisa que eu notei, a questão que vocês falaram também, a questão de identificação de figuras com os sólidos geométricos ... o pneu, a moeda, o CD ... está tranqüilo também?

<sup>100</sup>**Vozes:** Ah, tá...

<sup>101</sup>**Adair:** Agora está ! Então essa parte superamos. Agora, é aquilo que a gente sempre comenta com vocês, e um texto que a gente leu um ano e não sei se vocês lembram, quando dizia por exemplo, que na natureza, você não tem as formas geométricas tão perfeitas, não é? Por isso que a gente chama a atividade "com quem me pareço" porque lembra, mas não é perfeito. Porque, por exemplo, você tem algumas plantas, algumas coisas ... que são totalmente geométricas, tem simetria, tem formas bem definidas ... mas os objetos que nós construímos, eles têm semelhanças com os sólidos geométricos ... eles não são exatamente como os sólidos geométricos. Então essa parte está tranqüila, também?

Nesse diálogo se destaca, principalmente, o quanto Larissa reconhece que se beneficiou das contribuições de Maria Clara; o quanto os relatos das aulas dela foram importantes para o grupo ressignificar uma série de conceitos e de práticas de sala de aula. Larissa e Marília incorporaram a experiência de Maria Clara e também fizeram as representações, por meio de desenhos, de alguns poliedros. Larissa, ao mesmo tempo que reconhece o quanto se beneficiou da aula da Maria Clara, fez projeções para o ano seguinte: "eu acho que é superinteressante,

<sup>53</sup> Estou me referindo ao livro "Turma da Mônica e as Formas", Maurício de Sousa e Yara Maura Silva, Editora FTD. Esse era um dos livros usados em projetos interdisciplinares na 2ª série.

aquele dia que a Maria Clara falou da aula, aquele dia da casa da Marília, eu achei superinteressante...é que não deu tempo ainda de pegar, foi rapidinho. Mas o ano que vem..." (fala 95). Isso mostra, mais uma vez, a importância da existência de um grupo de reflexão.

Marília pouco opinou nessa reunião, visto estar com problemas de saúde. Mas, em sua entrevista individual, destacou como se apropriou dos estudos realizados;

<sup>102</sup>**Marília:** Nós colocamos a geometria como um objetivo a atingir.

<sup>103</sup>**Adair:** Desde o ano anterior, 96.

<sup>104</sup>**Marília:** Exatamente! Então ela começou a fazer parte do currículo. Da mesma forma que nós tínhamos que trabalhar a Aritmética, nós tínhamos que trabalhar a Geometria também. E foi assim, eles questionavam, sabe. Então, a semana que acabava ficando mais tumultuada, que a gente não dava conta de trabalhar a Geometria, eles cobravam "mas, tia, por que nós não vamos trabalhar a Geometria esta semana?" Então, eu sempre fazia a compensação. Se na semana a gente não conseguia trabalhar, na semana seguinte eu trabalhava dois dias com eles.

<sup>105</sup>**Adair:** Que dificuldades você tem encontrado para ensinar Geometria? No final do ano passado, você estava encontrando dificuldade ou estava tranqüilo para você?

<sup>106</sup>**Marília:** Dificuldade? Não, Adair, eu não encontrei dificuldade para .... Aquelas que acabaram surgindo, foram solucionadas. Foram assim... acho que dificuldades mínimas perante o trabalho que fizemos ... Como aquela da lousa em que eu me deparei contando as arestas ... (risos) e eu já escapei ali ... mas foi assim, acho que um momento que não deu pra eu parar, pra pensar, refletir, entendeu? Foi uma coisa muito rápida e que eu não tinha ainda parado pra pensar o que poderia acontecer.

<sup>107</sup>**Adair:** Mas isso vai acontecer sempre ...

<sup>108</sup>**Marília:** São coisas que, às vezes, acaba dando um branco na gente. Por mais experiência que você tenha, às vezes acaba fugindo mesmo alguma coisa. Mas, perante as outras atividades que eu trabalhei, não tive não.

O que mais se evidencia nesses depoimentos de Marília é o modo como ela incorporou a Geometria no currículo: "Então ela começou a fazer parte do currículo" (fala 102). E nesses depoimentos, ela começa a falar no plural: nós colocamos a geometria como um objetivo a atingir (fala 102), incluindo a Larissa, sua parceira de série. Acredito que as duas realmente incorporaram a Geometria no currículo escolar e não a

trabalharam como uma área estanque, fragmentada. Elas conseguiram trabalhar de forma interdisciplinar envolvendo Português, Matemática e Artes.

Outro fato que se evidenciou em todo o processo por nós vivido, e que agora aparece explícito nos depoimentos de Marília, foi o papel desempenhado pelos alunos. Estes tiveram um papel fundamental. De um lado, as questões interessantes que faziam em classe provocavam reflexões e buscas de soluções pelas professoras; por outro, eles gostaram muito de Geometria e cobravam isso:

E foi assim, eles questionavam, sabe. Então, a semana que acaba ficando mais tumultuada, que a gente não dava conta de trabalhar a Geometria, eles cobravam 'mas, tia, por que nós não vamos trabalhar a Geometria esta semana?'. Então eu fazia a compensação(fala 102).

Se o ensino de Geometria não tivesse agradado tanto às crianças, provavelmente, o resultado do meu trabalho junto às professoras teria sido outro.

Nesses depoimentos fica evidente também, o quanto alguns fatos foram marcantes para as professoras. A todo o momento voltavam à tona, nas conversas, episódios como o da moeda, do pneu e das arestas do paralelepípedo planificado.

Acredito ser necessário destacar também a importância que teve para Marília e para o grupo a filmagem de sua aula. Isso é reconhecido por ela em sua entrevista individual:

<sup>107</sup>**Adair:** Marília, uma pergunta agora só para você. Você sabe a grande contribuição que você deu para o grupo. Você sabe qual foi a grande contribuição.

<sup>108</sup>**Marília:** Eu espero ter contribuído.

<sup>109</sup>**Adair:** Na verdade, eu acho que todas as discussões mais profundas que a gente teve de geometria realmente foram a partir do vídeo de sua aula.

110 **Marília:** É, foram em cima do meu trabalho.

111 **Adair:** Então eu acho que, para o grupo e para mim você deu uma contribuição fantástica. Agora e para você? Contribuiu para você?

112 **Marília:** Nossa! É o que eu falei para você, foi uma glória. Todas nós temos aquele ... medinho lá no fundo de se pôr ... deparar com uma filmadora na frente. Lembra que eu falei logo no início do trabalho? Eu acredito que as outras não tenham filmado a aula justamente por isso. Eu acho que elas acabaram ficando com medo ou então aquele receio (...) Foi uma decisão ... foi um passo muito grande para mim. Foi uma decisão importante ... eu vou e vou conseguir, entendeu? Aí fizemos. Talvez não tenha ficado assim grandes trabalhos, não, perfeito ...

113 **Adair:** Mas hoje você entende qual era o objetivo do vídeo? Não era para analisar você, a sua aula. Você viu todo o percurso que o vídeo permitiu a gente traçar?

114 **Marília:** E você sabe que as meninas acabaram não cedendo justamente por imaginar que fosse a sua intenção analisar como elas trabalhavam. Não é? Não poderia ter sido nesse sentido? Porque, por exemplo, ah, acho que vai ser uma forma da Adair me interrogar ali ...

115 **Adair:** E essa é a visão que se tem quando você ...

116 **Marília:** E eu quando decidi filmar até que passou isso pela minha cabeça também. Mas, por exemplo, se eu sou profissional, eu acho que eu tenho que valorizar o meu trabalho, não é? Então eu vou fazer o que eu conseguir. Eu vou, assim me empenhar ao máximo para obter um bom trabalho. E foi assim um trabalho bom na época. Mas se eu filmasse novamente, garanto que seria um trabalho bem melhor. Por quê? Pela experiência, um ano ... um ano a mais na minha vida, com experiências vividas, com trocas de idéias com as amigas, ou mesmo com as crianças ... tudo o que eu não fiz com eles ... hoje eu já enxergo de uma outra maneira, que poderia fazer...

117 **Adair:** Você aprendeu com ele?

118 **Marília:** Aprendi! Eu ali me olhando, me analisando. Puxa vida! Por que eu não fiz de tal jeito, de tal forma? Porque na hora que você está ali explicando... tudo, você não tem ali um espelho. Você não está se vendo. Depois que você acaba se vendo, você começa também ... a investigação, a se interrogar. Porque você fez assim, porque você fez assado... Então é um exemplo pra gente. É uma bagagem muito boa pra se discutir, pra você ver ali como um trabalho, uma direção pra você ... o que você pode trabalhar melhor, o que você pode deixar de estar ... E eu garanto pra você que, se eu for filmar, sai uma filmagem melhor, com certeza! É lógico! No começo, primeiro porque já se depara com a filmadora.

Neste trabalho de investigação, o vídeo mostrou-se rico tanto para a agente externa desencadear os estudos no grupo, como

para a própria Marília que realizou a filmagem de suas aulas. Seu uso revela a possibilidade de uma investigação da própria prática:

depois que você acaba se vendo, você começa também... a investigação, a se interrogar. Porque você fez assim, porque você fez assado...Então é um exemplo pra gente. É uma bagagem muito boa pra se discutir, pra você ver ali como um trabalho, uma direção pra você...o que você pode trabalhar melhor, o que você pode deixar de estar... (fala 118).

Nesse processo reflexivo sobre o modo como realiza o ensino, e com a mediação do grupo ou do outro, a professora ressignifica seus saberes e transforma sua visão sobre a prática pedagógica. Percebe que esse processo é dinâmico e ininterrupto, ocorrendo ao longo de sua vida profissional.

Pela experiência, um ano...um ano a mais na minha vida, com experiências vividas, com trocas de idéias com as amigas, ou mesmo com as crianças...tudo o que eu não fiz com eles...hoje eu já enxergo de uma outra maneira, que poderia fazer...(fala 116).

Mas o uso do vídeo não parece ser uma estratégia tão natural para a professora que tem suas aulas filmadas. Ele provoca o desvelamento de uma prática privada:

É o que eu falei para você, foi uma glória. Todas nós temos aquele ... medinho lá no fundo de se por ... deparar com uma filmadora na frente. Lembra que eu falei logo no início do trabalho? Eu acredito que as outras não tenham filmado a aula justamente por isso. Eu acho que elas acabaram ficando com medo ou então aquele receio... (fala 112).

O uso do vídeo é uma ferramenta rica para o desenvolvimento da pesquisa-ação, pois propicia e enriquece a reflexão coletiva das práticas. Mas, para isso, quem tem uma aula filmada deve sentir confiança no grupo e, no caso deste trabalho, na própria agente

externa, para poder se expor. E essa confiança vai sendo adquirida ao longo do processo; não pode ser algo imposto:

... você sabe que as meninas acabaram não cedendo justamente por imaginar que fosse a sua intenção analisar como elas trabalhavam. Não é? Não poderia ter sido nesse sentido? Porque, por exemplo, ah, acho que vai ser uma forma da Adair me interrogar ali ... E eu quando decidi filmar até que passou isso pela minha cabeça também (falas 114 e 116).

Merece destaque também o profissionalismo, o comprometimento e a postura ética de Marília: “se eu sou uma profissional, eu acho que eu tenho que valorizar o meu trabalho, não é? Então eu vou fazer o que eu conseguir. Eu vou, assim me empenhar ao máximo para obter um bom trabalho” (fala 116).

A produção partilhada de saberes foi a característica maior desse grupo, fato esse novamente evidenciado nessa reunião de avaliação:

<sup>119</sup>**Adair:** Ah ... e vocês enquanto grupo, vocês acham que esses encontros que a gente faz, essas discussões ... fortalecem vocês enquanto grupo ou não?

<sup>120</sup>**Isabela:** Com certeza.

<sup>121</sup>**Maria Clara** (simultâneo): Com certeza.

<sup>122</sup>**Adair:** quem quer falar mais um pouquinho?

<sup>123</sup>**Larissa:** Eu acho que não só como você ... Foi superlegal a gente estar junto, ouvir a aula da Maria Clara, aula da 1ª série, que eu achei legal e que vem pra minha sala de aula...vivenciar o que a gente não tem muita oportunidade, porque geralmente a gente, assim, "ah, não agüento mais!" (risos). Estava nas broncas, mas assim trocar experiências a gente não pode fazer isso ... então, além de aprender com você o que você traz, a gente aprende muito uma com a outra.

<sup>124</sup>**Adair:** Com vocês mesmas ...

<sup>125</sup>**Larissa:** Mesmo porque, na 1ª série ... vou dar a 2ª série de uma maneira diferente mas eu posso dar coisa da 1ª série, até levada pra 4ª de uma maneira diferente mas ... então eu acho que essas trocas de experiências são fundamentais.

126 **Isabela:** Fortalecem enquanto troca de experiências e também em relação assim ... as dúvidas que você tem, que você expõe e que você pode ter diferentes pontos de vista, depende do que você está enxergando alguma coisa, mas outras pessoas enxergam de outras maneiras. Então, isso ajuda você também a enxergar de várias formas.

127 **Maria Clara:** É até mesmo na hora do lanche, não é, Isabela? (risos). Eu queria contar alguma coisa que eu tinha feito com as crianças ... dado o livrinho das Três Partes e não tinha dado certo. Eles não tinham entendido o que eu queria, o que eu queria colocar pra eles .

128 **Isabela:** A proposta. Qual a proposta ... entendeu ...

129 **Maria Clara:** Aí conversando com a Isabela, ela falou "Por que você não faz assim .. assim " eu: "Nossa, Isabela, é verdade! Vou fazer..."

130 **Isabela:** Então, é importante isso.

131 **Maria Clara:** É útil a troca

132 **Isabela:** Então é uma troca, de repente, você está só com uma proposta... aí vem a outra pessoa, está enxergando de uma outra forma...

133 **Silvana:** Ah, tem muito pra crescer...

134 **Maria Clara:** Ah, tem...

135 **Larissa:** Vejo até a pré-escola, a R.<sup>54</sup> já veio perguntar pra mim as coisas, da classificação, que eles estão fazendo também ... do cilindro, aí já expliquei pra ela, da moeda ... então é uma troca mesmo, eu já tive essa dúvida como ela, agora ela que está com essa dúvida, então, às vezes, eu posso...

136 **Maria Clara:** É uma troca mesmo.

137 **Larissa:** Ajudar e vice-versa

O grupo é o local de trocas de experiências e de aprendizagem: "Eu acho que não só com você... Foi superlegal a gente estar junto, ouvir a aula da Maria Clara [...] a gente aprende muito uma com a outra". (fala 123). É ele que possibilita a produção de novos saberes docentes: "Aí conversando com a Isabela, ela falou: "Por que você não faz assim... assim", e eu: "nossa, Isabela, é verdade! Vou fazer" (fala 129), mas sem perder a subjetividade ou individualidade de cada um. Ou seja, sem produzir uma perspectiva

única ou uniforme. Ao contrário, possibilita ver as práticas sob múltiplas facetas:

fortalecem enquanto troca de experiências e também em relação assim... a dúvidas que você tem, que você expõe e que você pode ter diferentes pontos de vista [...] outras pessoas enxergam de outras maneiras. Então, isso ajuda você também a enxergar de várias formas (fala 126).

A confiança que as professoras tinham, umas nas outras, fazia com que sempre houvesse disponibilidade de trocas e ajudas, independente de local e horário:

e até mesmo na hora do lanche [...] eu queria contar alguma coisa que eu tinha feito com as crianças...dado o livrinho das Três Partes e não tinha dado certo. Eles não tinham entendido o que eu queria, o que eu queria colocar para eles.(fala 127).

Nessa fala de Maria Clara, fica explícito também outro fato que foi determinante nesse grupo: elas não tinham vergonha de expor seus fracassos em sala de aula. Para elas, estes também eram momentos de aprendizagem, pois sabiam que poderiam contar com as colegas para discussão e reflexão. E, ao mesmo tempo, elas se sentem confortadas em poder ajudar as colegas: Vejo até a pré-escola. A R. já veio perguntar pra mim as coisas, da classificação, que eles estão fazendo também...do cilindro, aí já expliquei pra ela, da moeda... então é uma troca mesmo, eu já tive essa dúvida como ela, agora ela que está com essa dúvida (fala 135).

Outro fator que se evidenciou nessa reunião é a importância do saber experiencial das professoras. Elas conseguiram, mesmo sem o domínio de um conteúdo específico, ter dinâmicas interessantes nas aulas de Geometria, graças ao saber já adquirido nas aulas de Aritmética:

---

<sup>54</sup> Professora da pré-escola.



138 **Adair:** A questão da relação de vocês com os alunos, de deixar o aluno colocar os pontos de vista, como que ele está vendo...isso a gente tentou discutir bastante nas aulas, nos encontros que a gente teve de geometria, nos vídeos que a gente viu da Marília...vocês acabaram transferindo isso pra aulas também de aritmética ou não? Ou já era um processo natural de vocês?

139 **Isabela:** Já era um processo natural...

140 **Adair:** Vocês já faziam isso?

141 **Isabela:** Mas acabou entrando nas aulas de geometria também.  
(silêncio)

142 **Adair:** Por exemplo, ...

143 **Maria Clara:** Melhorando...

144 **Isabela:** Aperfeiçoando...

145 **Maria Clara:** Aperfeiçoando aquilo que já era natural. A gente deixar que a criança descobrisse os vários meios para chegar num determinado... ponto...  
(vozes)

146 **Larissa:** Vários caminhos, não é?

147 **Maria Clara:** Vários caminhos...

148 **Adair:** Você confrontar pontos de vista diferentes ... a negociação que você fez com as representações. Por que esta não está adequada? Dar a voz para a criança, deixar a criança colocar aquilo que ela está pensando. Isso já era uma prática mais ou menos rotineira de vocês. Vocês sentem que ...

149 **Vozes:** Melhorou!

O saber experiencial e pedagógico de Aritmética não apenas possibilitou a produção de saberes em Geometria como foi ampliado pelos novos saberes produzidos: “Aperfeiçoando aquilo que já era natural. A gente deixar que a criança descobrisse os vários meios para chegar num determinado... ponto... vários caminhos” (falas 145 e 146). O grupo possibilitou que as professoras adquirissem uma multiplicidade de

caminhos para o trabalho de sala de aula e, acredita-se, elas também possibilitarão às crianças essa multiplicidade.

Como esta investigação foi realizada numa instituição escolar, diferentes fatores interferiram no processo de produção curricular, ora possibilitando ampliações do trabalho, ora limitando essa prática. O fato desse grupo de professoras já estar junto, há um certo tempo, lhes deu segurança para a troca e partilha de dúvidas, angústias e saberes. A isso soma-se ainda o envolvimento de algumas professoras, que se entusiasmaram diante do entusiasmo das crianças em relação ao saber geométrico. Isso contribuiu para que passassem a valorizar e incorporar o ensino da Geometria no currículo escolar.

Por outro lado, a insegurança das professoras diante do novo, a pouca valorização atribuída por algumas delas, ao ensino da Geometria, o não-rompimento com a tradição pedagógica que valoriza o ensino da Aritmética em detrimento da Geometria, a questão do tempo reduzido para a professora - que é polivalente e tem que trabalhar com todas as áreas do conhecimento - e o ambiente físico da escola,... foram elementos que acabaram limitando a prática pedagógica em Geometria.

Como já explicitado na descrição do ambiente físico da escola, suas instalações pouco contribuíram para a realização de atividades fora da sala de aula. As professoras contavam apenas com o espaço interno das classes; raramente podiam sair com as crianças para alguma atividade de recortes ou colagem. O uso do reduzido espaço externo, pelas crianças, produzia muito barulho e atrapalhava o trabalho de outras classes. Nas poucas vezes que isso aconteceu, houve reclamações generalizadas das outras professoras.

Mesmo tendo de trabalhar apenas no espaço interno, os horários tinham de ser previamente escolhidos. Isto porque o barulho era muito grande - principalmente nos momentos de recreio - fazendo com que a professora selecionasse atividades adequadas a esses momentos. Todas as professoras explicitaram o quanto o ambiente físico

limitou o desenvolvimento da proposta. A fala da professora Marília, em sua entrevista individual, ilustra essa questão.

Interfere! Eu acho que nós tínhamos que ter assim um espaço maior, pra trabalhar em equipes, em grupos ... porque ali é uma classe muito pertinho da outra, se você sai com o seu grupo pra trabalhar, acaba atrapalhando a outra classe. .. por mais que somos, sejamos todas unidas ... acaba deparando com ... uma acaba abrindo a porta "Ah, olha está me atrapalhando. Não dá pra você ir um pouquinho mais pra lá?" Eu acho que numa hora dessa, tem que entender. Todas nós temos ali, o mesmo espaço, não temos outro lugar pra trabalhar. A gente tem que ceder um pouquinho, cada uma ceder um pouquinho. Eu mesma nunca critiquei, vamos supor, se eu estivesse em sala de aula trabalhando e uma outra amiga minha estivesse fora trabalhando ... eles fazem mesmo ... você acaba mesmo perdendo um pouco o controle. Eles se sentem mais soltos, vão ficando mais dinâmicos, o tom de voz é maior, tal ... eu nunca abri a porta pra falar "ó, dá pra manear!" porque eu sei respeitar, entendeu? Mas, já aconteceu de algumas colegas se queixarem. Então, às vezes, fica *chato* pra gente. Outro dia mesmo eu comecei a trabalhar um joguinho, de sistema de numeração decimal. O que eu fiz? Dividi a minha classe. Falei, "oh, A.<sup>55</sup> eu vou deixar um pouco no pátio e um pouco comigo" porque se eu levá-los todos ali ... nossa senhora! Porque eu sei como é a minha classe esse ano em comportamento. Eles são terríveis! Então o que eu fiz? Separei algumas equipes comigo, separei algumas equipes com ela e expliquei bem o jogo, como era, direitinho e ela também já tinha tido contato tal, com ela ... ela foi trabalhando com algumas equipes e eu, em sala de aula. Então não ficou muito barulho nem em sala de aula e nem muito fora. Então a gente tem que ir conciliando dessa forma. Agora se eu tivesse um espaço físico bom, vamos supor um gramado, um espaço ... um pátio enorme, daria para trabalhar mil coisas. Seria muito gostoso. [...] Você tem que se adequar ao seu espaço. Então de repente você tem ... idéias, inovações lindas, ótimas, mas quando você começa a trabalhar ... o espaço acaba prejudicando, você acaba tendo conflito e não dá pra você trabalhar, como você havia determinado, planejado ... Então você acaba tendo que reformular o seu planejamento ali, mudando e fazendo outras coisas. Infelizmente! Se eu tivesse um espaço maior, daria pra trabalhar muito mais.

O trabalho docente realiza-se numa tensão entre o ideal e o possível. Diante das condições impostas pelo ambiente de trabalho, a professora vai se adaptando e fazendo o seu trabalho da melhor forma

---

<sup>55</sup> Referindo-se a professora auxiliar de classe.

possível. Faz ajustes aqui, adaptações ali, replaneja o que planejou. É a complexidade da prática.

De todo o grupo, a única que aparentemente parece ter se adaptado mais às condições do ambiente físico foi a Larissa. Ela, como explicitou em sua entrevista individual, procurou contar apenas com o espaço que sabia estar disponível para realização da tarefa, embora defendesse a necessidade de um espaço físico maior, principalmente, para o lazer das crianças.

Ah, eu acho que poderia ser melhor. Mas eu não reclamo não, acho que tem gente muito pior. Eu não reclamo porque vejo a situação de hoje, eu estou falando porque vejo na televisão passando, as escolas sem aula porque a classe, chove dentro, não sei o que ... não tem carteiras. Então eu não reclamo, não idealizo... Agora, é lógico, os pais pagam um preço por isso, tem que ver isso. Estão pagando um preço. Agora é lógico, se tiver que lutar por uma coisa melhor, vou lutar. A gente falou que precisava de uma salinha para ficar, a gente falou... já puseram um mesinha lá. Agora tem muita coisa para se fazer na escola, a gente não pode cobrar tudo assim ... mas eu acho que o espaço...[...] Ah não! Tem espaço aqui sim para se trabalhar, se você quer, você trabalha. Eu acho que um pouco que falta não é meu trabalho, o meu trabalho eu consigo fazer direitinho neste espaço. Este espaço está bom... eu acho que qualquer trabalho se desenvolve, basta você saber como vai trabalhar. Agora eu acho que o que falta para as crianças, vendo um pouquinho como professora de Educação Física, o lado que eu trabalhei, eu estudei bastante, é mais o espaço lá fora, na hora do recreio, de ...[...] Eu acho! Depende... eu sempre falo... se você só quer trabalhar do jeito que você idealiza, você não vai fazer nada. Você tem que ... querer. É lógico que se fosse um espaço maior...

Destaca-se, nesse depoimento de Larissa, além de sua adaptabilidade, o seu compromisso ético-profissional com as crianças: não prejudicá-las em função da falta de espaço para realizar um trabalho ideal. Novamente se explicita o trabalho docente sendo realizado no limiar do ideal e do possível: "qualquer trabalho se desenvolve, basta você saber como vai trabalhar [...] se você só quer trabalhar do jeito que você idealiza, você não vai fazer nada".

Eu, enquanto formadora de professore(a)s, muito aprendi com esse grupo. Não apenas saberes referentes à Geometria escolar mas, principalmente, referentes ao processo da formação docente. Acredito ter contribuído com a formação dessas professoras. Em alguns

momentos apoiando-me mais na perspectiva da racionalidade técnica, insistindo com leituras preparatórias para aplicação numa prática futura; em outros, numa relação bastante assimétrica, impondo, de certa forma, uma proposta de ensino de Geometria às professoras. Em outros, ainda, deixando as professoras falarem sobre suas dúvidas, conflitos e experiências desenvolvidas, ora apoiando-as, ora ajudando-as em suas necessidades, isto é, dando voz às professoras.

Ao final do processo, acredito que todas incorporaram novos saberes e, o que é mais importante, buscaram reelaborações valendo-se do material que foi apresentado/discutido, mostrando a singularidade da prática e a subjetividade de cada uma. Nesse processo, cada uma foi sujeito de sua ação:

Eu achei também legal a aula da Marília. O que eu achei superlegal também é que eu dei a mesma aula; igual ... E mesmo o curso sendo junto como a aula sai diferente. A gente chega no mesmo objetivo, a gente quer aquilo ... mas, eu ... assim ... já aprendi bastante com a Adair e tenho certeza se eu gravasse também ia aprender diferente ... A metodologia foi diferente. É interessante isso ... é legal isso ... eu fico solta, eu vou do meu jeito ... ela vai do jeito dela, e no fim a gente chega no mesmo objetivo. Então eu acho que tem as diferentes metodologias para os mesmos fins : eu quis chegar no mesmo objetivo que a Marília. É legal . . . seria legal gravar as duas mesmo para a gente ver. Mas eu acho que os objetivos foram alcançados no final e isso é legal. Mas a metodologia . . . Eu acho interessante isso, cada um coloca de um jeito e chegar no mesmo fim, no mesmo objetivo. A gente tem o curso toda 4ª feira junto, a gente aprende aqui junto, mais cada uma vai trabalhar. (Larissa, referindo-se ao vídeo de Marília. r.r.9/4/1997)

Essa singularidade, muitas vezes, foi imposta pela própria dinâmica da turma:

Eu acho que além do jeito de cada uma, tem que levar muito em conta também a classe ... classe de cada um. São classes diferentes, são crianças também...diferentes. Então a gente tem que ir caminhando de acordo com ... com o que eles pedem, com o que eles exigem. (Marília, r.r.9/4/1997)

Ou tem a ver com a história pessoal de cada uma, com as diferentes experiências já vividas. Além disso, o processo de incorporação também foi individual:

Cada um tem uma maneira de . . . de captar, todos recebem a mesma mensagem mas de acordo com a sua personalidade, com o seu jeito de ... de levar a aula, você vai através do seu jeito, da sua personalidade. Então quer dizer cada um vai captar de um jeito, vai discutir em grupo, cada um vai. . .vai interiorizar aquilo que vai mostrar para os alunos.(Maria Clara, r.r.9/4/1997).

Trata-se de um saber fazer que é resultante da experiência mas que não prescinde de planejamentos e replanejamentos. Esse movimento dinâmico é que possibilita flexibilizações de ações, diante dos imprevistos que surgem, habilitando a professora a promover mudanças no curso da aula :

Você tem que planejar. Toda vez que eu saio do curso, que eu já sei a semana sei o que vou fazer, eu planejo assim...Mesmo que seja, entendeu, às vezes quando eu estou na Faculdade, eu vou planejar, o que eu vou fazer, como eu vou fazer. Então esse como...cada um vai...vai depender do que você...Eu acho superimportante, que nem eu planejo a aula se não dá para escrever eu planejo e depois vou passar para o papel mas eu vou planejar. E de repente, na classe, tem que mudar. Você está dando aula, muda, tem que ir por um outro caminho, você vê que não está indo por aquele. Então eu acho que a maneira de planejar que tem... cada uma planeja de um jeito, eu acho. (Larissa, r.r.9/4/1997)

Esses últimos depoimentos reforçam a crença de que as práticas são complexas e dependem de vários fatores. Por isso, a didática não pode ser prescritiva ou normativa, mas sim interpretativa e investigativa.

Agora, já com um certo distanciamento do grupo<sup>56</sup> e em contato constante com o material das reuniões, vejo que algumas coisas poderiam ter sido melhor exploradas/trabalhadas. Nesse aspecto, sinto-me em falta principalmente com a Silvana que, somente ao final do trabalho - na reunião de avaliação e na entrevista

individual -, deixou mais explícita a sua insegurança e o quanto sofreu com essa experiência. Algumas vezes, diante da segurança das colegas, sentiu-se inferiorizada em relação a elas. Faltou-me sensibilidade para perceber esse problema no decorrer do trabalho.

Outro ponto, que acredito ter ficado falho, foi em relação aos aspectos teóricos da Geometria escolar. Inicialmente, coloquei ênfase na teoria, isto é, nos conceitos mais genéricos da Geometria, enquanto campo de conhecimento, antes que as professoras fossem envolvidas num ambiente de prática. Só mais tarde percebi que aquele estudo tinha sido ineficaz. Depois, centrei toda a atenção na prática, deixando de discutir/e dar a ler questões mais teóricas que pudessem trazer subsídios para que, elas próprias, ressignificassem conceitos e se tornassem investigadoras de sua própria prática.

Tinha como propósito, para o ano seguinte (1998), desenvolver um aprofundamento teórico, promovendo outras discussões de natureza epistemológica e pedagógica. Mas, infelizmente, a direção da escola decidiu não dar continuidade ao trabalho.

Nem mesmo o registro das aulas consegui que elas fizessem, muito embora esse aspecto sempre tenha sido 'cobrado' no grupo. Esse fato eu tenho observado com praticamente todos os grupos de formação continuada com os quais tenho convivido: a falta de registro do(a) professor(a). Este(a) raramente faz registros de sua prática cotidiana. Acredito - e algumas pesquisas que vêm sendo produzidas pelo Grupo PRAPEM mostram isso - que os registros escritos produzidos por professore(a)s constituem-se em um material rico de estudo e reflexão dos grupos de pesquisa-ação, permitindo outras ressignificações para os saberes escolares. Além disso, os registros permitem que a experiência seja sistematizada e reproduzida ou socializada.

No caso deste grupo, as professoras não registravam as questões importantes discutidas no grupo, nem mesmo as atividades

---

<sup>56</sup> O trabalho de assessoria foi encerrado ao final do ano de 1997.

interessantes que desenvolviam com as crianças. Confiavam apenas na memória delas, conforme mostra o episódio extraído de uma reunião com as professoras de 2ª série:

**Adair:** Deixa eu dar um puxãozinho de orelha em vocês. Gente, o ano que vem nós não estamos mais aqui. Aí vocês vão ficar, cada vez que vocês vão ter que começar um conteúdo, vocês vão ficar descabelando: e aí como é que eu começava?

**Larissa:** Eu até tenho a primeira coisa registrada no caderno.

**Adair:** Pois é.

**Marília:** Eu devo ter registrado, eu tenho...

**Adair:** Quer dizer, o registro do que a gente programou, do quê que não deu certo, que atividades, lembra que uma vez eu combinei com vocês na própria fichinha que vocês xerocam para as crianças, na hora de pôr na pasta, vão pondo com recadinhos para o ano seguinte. Olha, muito fácil... desnecessário ou foi difícil, as crianças não entenderam, tal enunciado não tá claro, porque daí vocês vão reformulando, porque agora vocês imaginam o ano que vem, sem a gente, vocês sem espaço para se reunir, certo, aí vai ser na hora do café mesmo, de intervalos.

Embora o episódio se refira a uma discussão sobre Aritmética, onde planejávamos o início de multiplicação com as crianças, é possível perceber a ausência do registro por parte delas e a minha cobrança, deixando claro que não se tratava da primeira vez que isso acontecia.

Principalmente na reunião feita na casa de Marília, em que trabalhamos com secções de poliedros e corpos redondos, eu deveria ter exigido um registro delas, uma sistematização das noções de prisma e pirâmide, discutidas na ocasião.

No entanto, para surpresa minha, ao fazer a entrevista com Marília, no início do ano seguinte (1998) - quando não estava mais com o grupo -, fiquei sabendo de uma forma interessante de registro que ela e a Larissa haviam criado: "o caderno de correspondência que vai e vem...":



**Marília:** Não, por exemplo, eu e as professoras de 2ª série estamos tendo todo dia, até nós criamos um caderno nosso de correspondência, um caderno que vai e vem. Então, todas as minhas dificuldades, todas as ... eu acabo passando para a Larissa, a Larissa para mim e a Regina que, agora, está na 2ª série.<sup>57</sup>

**Adair:** Que legal! E como é que vocês estão trabalhando isso?

**Marília:** Então fica uma coisa ...

**Adair:** Porque acaba ficando um registro de vocês.

**Marília:** Fica um registro. Nós temos... o ano passado, eu e a Larissa, já fazíamos isso, porque eu trabalhava na parte da manhã e ela na parte da tarde. De repente, fica difícil para a gente se encontrar. Às vezes, o horário de almoço fica pouco tempo, aquele horário corrido. Então a gente faz este registro no caderno de ocorrência.

**Adair:** Ah, eu não sabia disso!

**Marília:** Não?

**Adair:** Então você anota, por exemplo, você deu aula, determinado...

**Marília:** Tudo o que eu trabalhei.

**Adair:** Vocês preparam juntas um folha, por exemplo...

**Marília:** Isso.

**Adair:** Você vai trabalhar e aí não saiu legal.

**Marília:** Por exemplo, tudo o que trabalhei hoje, tudo o que eu pretendo trabalhar amanhã, tudo que ela trabalhou, tudo o que vai trabalhar, no caso assim, nós temos total liberdade, eu escolho as atividades novas, ela já passa para mim, sabe? Então isso que eu falo, a amizade é muito importante, é fundamental. Pelo menos na nossa área, nós não temos aquela sensação de querer, sabe, uma passar por cima do outro. Nós somos pessoas que estamos no mesmo nível e estamos assim com o objetivo e a mesma meta a ser atingida. Então, nós somos profissionais em busca do mesmo trabalho. Não tem porque uma querer ser mais que a outra. Então a gente tem assim aquela...

**Adair:** A idéia de grupo mesmo.

**Marília:** Exatamente. A idéia de grupo e a simplicidade ao surgir algum problema, de expor à colega, surgir alguma dificuldade, sabe?

**Adair:** E isso vocês anotam neste caderninho, a dificuldade também, que às vezes, vocês têm?

---

<sup>57</sup> No ano de 1998, houve ampliação no número de classes de 2ª série.

**Marília:** Olha, às vezes, sim. Quando tem algum trabalho que não dá certo, tudo, a gente anota.

**Adair:** E a outra responde?

**Marília:** E aí a outra procura responder dando uma outra sugestão de como trabalhar. É muito jóia...

**Adair:** E vocês resgatam isso de um ano para o outro, Marília? Vocês pegaram o caderno do ano passado?

**Marília:** Pois é, a Larissa até falou 'não perca este caderno, porque vai servir de base para gente, de muita coisa'.

**Adair:** É a história de vocês.

**Marília:** É a história nossa, ali, todo dia. Então é um caderno importante mesmo, que a gente não pode perder.

**Adair:** Olha, eu não sabia disso e, olha, uma fonte riquíssima de informações.

**Marília:** Exatamente. E este ano a gente continua. Então eu registro tudo que eu trabalhei de manhã e, às vezes, a gente planeja: 'olha, amanhã eu vou dar tal coisa' só, que, de repente, chega no seu dia, a manhã acaba sendo tumultuada, outras atividades acabam surgindo, outras coisas e não dá tempo de trabalhar o que havia planejado. Então eu registro, eu não consigo trabalhar, sabe? Então, a gente faz isso mesmo. Se ela conseguir, tudo bem. A gente fica naquela de tentar sempre, a gente consegue a maior parte das vezes de estar juntas. Mas, é lógico, que cada classe é uma classe. Então eu tenho que andar de acordo com o ritmo da minha classe. Não posso pensar no ritmo da outra.

**Adair:** Da classe dela.

**Marília:** Certo. Então, eu trabalho de acordo com eles, eu não trabalho de acordo com os alunos delas. Mas a gente está procurando estar na mesma linha.

**Adair:** Mas que legal essa idéia do caderninho! Porque vocês podem até estar lançando questões, às vezes, perguntas, reflexões teóricas 'Por que será que aconteceu isso com as crianças?' Porque na tentativa de vocês buscarem respostas, vocês vão estudando, vão tentando embasamento teórico. Quer dizer, riquíssimo esse caderninho, Marília. Façam bom uso dele.

Acredito que o caderno de registros foi a forma de resistência encontrada pelas professoras para continuarem trocando idéias e experiências, já que a direção da escola havia extinguido as reuniões de estudo e até mesmo as reuniões pedagógicas.

Acredito que, no papel de agente externa a esse grupo pude assessorá-lo com novas metodologias e processos que contribuíram para a educação continuada de cada uma das professoras. Pude colocá-lo em contato com novos materiais sobre o ensino da Geometria e, principalmente, contribuí para o desenvolvimento de uma nova cultura profissional: a reflexão coletiva sobre a prática.

As professoras, por sua vez, percebendo o potencial formativo do estudo coletivo e colaborativo, constituíram-se como um grupo autônomo (sem a agente externa). O uso do caderno de registros é a evidência disso.

Na condição de investigadora, fiz recortes no material coletado, selecionei as atividades e relatos e os interpretei. Evidentemente, essa é uma interpretação dentre outras possíveis.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho me propus investigar um processo de educação continuada realizado junto a cinco professoras de 1ª e 2ª séries do Ensino Fundamental que visava à incorporação do ensino de Geometria nas práticas escolares das professoras.

A educação continuada foi concebida como um processo reflexivo tendo a prática pedagógica como ponto de partida e de chegada. Tal concepção, entretanto, só foi adquirida ao longo do trabalho.

Desde o início, dada a possibilidade do trabalho ser desenvolvido com um grupo que tinha como objetivo mudanças nas práticas de sala de aula, optei pela pesquisa-ação como alternativa metodológica. No entanto, o meu referencial relativo a essa metodologia estava ainda em construção. Estava pautado inicialmente por uma relação totalmente assimétrica, em que apenas eu seria produtora e sistematizadora de saberes. Nesse referencial, as professoras atuariam como participantes apenas no processo e aplicadoras dos saberes por mim sistematizados e propostos ao grupo. Ou seja, agia seguindo os pressupostos da racionalidade técnica. Não estava levando em consideração a complexidade da prática docente.

Mas, à medida que o trabalho foi avançando, ele foi se transformando. De um lado, percebia que as professoras se mostravam resistentes às minhas propostas de estudos em Geometria, visto que não tinham a prática escolar como ponto de referência. Assim, os textos por mim apresentados não ajudavam a problematizar a prática das professoras, nem promoviam as reflexões desejadas. Isso me colocava em conflito. De outro lado, minhas leituras e participações em grupos de pesquisa na Unicamp, foram mudando minha concepção de pesquisa-ação. Comecei a vislumbrar outras possibilidades para o

trabalho. Assim, consegui passar do modelo da racionalidade técnica para um processo de reflexão da prática e, conseqüentemente, de ressignificação de saberes escolares.

Nessa nova etapa do processo de educação continuada, as professoras traziam suas experiências de sala de aula e eu contribuía com problematizações e questionamentos teóricos e epistemológicos, visto já ter alguma sistematização na área. Nesse processo, as professoras ressignificavam conceitos geométricos e a própria prática e eu ressignificava o próprio conceito de educação continuada.

A educação continuada ocorre na tensão entre os aspectos teóricos e epistemológicos, de um lado e aspectos pedagógicos e práticos, de outro. Esses dois pólos, embora possam ser vistos separadamente, no currículo em ação apresentam-se articulados, formando uma unidade de múltiplos significados. O papel da formadora de professore(a)s, envolvida na educação continuada, é de possibilitar a articulação entre esses dois pólos mas de tal forma que um sempre possa contribuir para a ressignificação e transformação do outro.

Nesse sentido, foi fundamental dar voz às professoras; deixar que elas relatassem ao grupo o modo como realizavam suas aulas. As narrativas, como forma de organização e tomada de consciência das experiências vividas possibilitaram o movimento e a unidade entre esses dois pólos.

O grupo se evidenciou como sendo central ao processo. É nele que as professoras se sentiam à vontade para relatar seus sucessos e fracassos. Sabiam que os sucessos contribuiriam para a formação das colegas e a incorporação de novas práticas; os fracassos seriam discutidos e refletidos, buscando-se alternativas, multiplicidade de caminhos ou estratégias. O grupo foi fundamental para a mudança da cultura profissional. Dentre outras coisas, fortaleceu a crença de que todo profissional é suscetível de erros. Os erros podem se tornar elementos de reflexão e produção de novos sentidos e significados.

Os encontros do grupo se constituíam momentos privilegiados para a troca/partilha de saberes. Nesse sentido, Maria Clara se destacou pela produção de ricas narrativas de aulas experienciais em Geometria. Silvana, por sua vez, não se sentia constrangida de explicitar suas inseguranças, de buscar o apoio do grupo e de declarar como estava se apropriando das práticas aí relatadas.

O grupo já existia anteriormente à minha chegada à escola. Ele se auto-constituiu a partir do ingresso de Isabela e Marília na escola. Estas acabaram se apoiando em Silvana que aí já atuava. Insatisfeitas com as práticas desenvolvidas nessa escola, começaram a questioná-las, buscando novas metodologias de ensino. O ingresso posterior de Maria Clara, no grupo, viria a fortalecê-lo ainda mais.<sup>58</sup>

As professoras, a partir do momento em que se sentiram membros desse grupo, contando com o apoio recíproco, partilhando experiências, angústias, conquistas ... foram se tornando fortes dentro da escola e conseguiram romper com o modelo da "*prática de imitação*" (IMBERNÓN, 1994). Apesar de terem tido uma vivência estudantil relativamente negativa em relação à Matemática, essas professoras tentaram não reproduzir aquelas práticas. Mas, sozinhas, embora encorajadas pela união do grupo e pelo desejo de mudanças, não estavam conseguindo as transformações desejadas. Buscaram então ajuda de uma agente externa.

As professoras já possuíam um saber experiencial em Matemática. Este, entretanto, era pautado, principalmente, pela tradição pedagógica: a ênfase toda posta no ensino de Aritmética. Faltava-lhes um saber disciplinar e curricular em Geometria. Esse foi um dos meus papéis, como agente externa, junto a essas professoras. Tendo como suporte o grupo de estudos e tomando suas práticas como

---

<sup>58</sup> É importante lembrar que Larissa ingressou na escola no ano das mudanças pedagógicas.

ponto de partida, as professoras incorporaram a Geometria no currículo escolar de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> séries. Algumas de forma mais abrangente, sem fragmentações; outras mais timidamente, vendo ainda a Geometria como não muito importante para a formação inicial do pensamento matemático dos alunos.

A participação dos alunos também foi importante para a incorporação da Geometria no currículo escolar. Os questionamentos que faziam em sala de aula e o entusiasmo demonstrado pelo seu estudo, fizeram com que as professoras, ao mesmo tempo que buscavam respostas a esses questionamentos, também se sentissem envolvidas com a inovação curricular. Nesse aspecto, as professoras Marília e Larissa foram as que mais se envolveram com a inovação curricular.

Acredito que as duas realmente incorporaram a Geometria no currículo escolar e não a trabalharam como uma área estanque, fragmentada. Elas conseguiram trabalhar de forma interdisciplinar envolvendo Português, Matemática e Artes.

O grupo, ao mesmo tempo que dá suporte à inovação curricular, permitindo a reflexão coletiva, não provoca a perda da individualidade/subjetividade de seus membros. Mesmo participando das mesmas discussões e planejamentos coletivos, a singularidade da prática de cada professora foi mantida. Isso parece revelar que, embora a produção de "*saberes da ação docente*", como denominam GAUTHIER e colaboradores (1998), ocorre pela mediação do coletivo de professoras, ela é, em última instância, também um processo individual e subjetivo. Ou seja, se o grupo é fundamental ao processo de produção de saberes e de reflexão, a apropriação ou internalização é um processo individual ou particular de cada um. Não depende apenas de momentos partilhados mas, principalmente, do desenvolvimento profissional de cada uma, passando, sem dúvida, pela história de vida, pela história de formação, pelos enfrentamentos vividos na prática e pelas múltiplas experiências com relação ao conhecimento. De fato, embora as



professoras tenham reproduzido algumas atividades por mim propostas, elas, na verdade, as reelaboraram e as ressignificaram na prática. Não foi uma reprodução fiel. Isto reforça a singularidade da prática.

Parece também ter se evidenciado, neste trabalho, a força do contexto nos processos de inovação curricular. As experiências, por mim vividas, principalmente com esse grupo de professoras, mostraram como as instituições escolares são permeadas por micropoderes (FOUCAULT, 1996). Compõem essa teia de relações, nem sempre explícitas, além dos micropoderes econômicos - dos pais e dos proprietários da escola - e administrativos - da direção e coordenação -, os diferentes grupos que acabam se formando no interior das escolas, quase sempre por aproximação do nível em que os profissionais atuam: grupo de educação infantil; 1ª a 4ª série; 5ª a 8ª série e Ensino Médio. Esses grupos, de certa forma, buscam a hegemonia e, como afirma DEJOURS (1994), tornam-se individualistas e passam a buscar isoladamente, o prazer pelo trabalho para o seu grupo mas, ao mesmo tempo, são acometidos pelo sofrimento de ver que suas idéias não são partilhadas por todo o coletivo da escola.

No caso dessas professoras, elas percebiam que os grupos das séries posteriores, além de não lhes darem a devida valorização profissional, ainda cobravam determinadas práticas curriculares com as quais elas não concordavam. Percebi, ao longo dos três anos de convivência, as diferentes resistências que criavam diante desses fatos. Esses, de certa forma, contribuíam para uma união, cada vez maior, desse grupo de professoras de 1ª a 4ª série.

A suspensão do projeto de educação continuada e das reuniões pedagógicas, por nível, pode ser vista como uma forma de desarticular esse grupo. No entanto, acredito que houve uma auto-organização do grupo, principalmente no caso das professoras de 2ª série. Elas conseguiram se manter unidas numa dinâmica organizativa

de discussão e trocas: a criação de um caderno de registros das práticas desenvolvidas, que circulava entre elas.

Essas sínteses, até aqui esboçadas, frutos de minha experiência e interpretações - que também são subjetivas - parecem apontar o grupo ou o trabalho colaborativo como elemento central do processo de formação docente e a escola como local privilegiado para a educação continuada. Ao fazer essa defesa, não estou descartando outras possibilidades de formação, mas colocando-a como uma alternativa altamente fecunda.

O meu trabalho acaba remetendo à formação inicial do(a)s professore(a)s, concebendo-a como formação contínua. Não há como discutir educação continuada sem levar em consideração que essa continuidade envolve os momentos anteriores de formação. Entendo que uma formação inicial, distanciada da prática, com apenas 60 horas para trabalhar todo o currículo de Matemática, como acontece com a maioria dos cursos de formação de professore(a)s para as séries iniciais (Magistério e Pedagogia), é insignificante. Na verdade, esse processo de formação profissional é longo e demorado. Além disso, é na prática, na complexidade da sala de aula, no retorno dado pelo aluno - pelas suas perguntas e indagações - que os conceitos e os saberes escolares vão sendo produzidos e ressignificados.

Nesse sentido, algumas questões vem me angustiando: como alterar esse quadro de formação de professore(a)s existente em nosso país? Como supor que apenas freqüentando um curso de formação, o docente está 'pronto' para a sala de aula? Como este(a) dará conta de resolver sozinho as dúvidas e problemas que surgem no dia-a-dia de sua prática? Como garantir os pressupostos de educação continuada, aqui defendidos, para os docentes que já são atuantes? Sabe-se que a rede privada pouco ou nada investe na formação continuada de seus docentes. A rede pública pouco oferece e, na maioria das vezes, dentro de um modelo pautado pela racionalidade técnica.

O meu trabalho também remete à questão do ensino de Geometria nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Como possibilitar a incorporação da Geometria no currículo escolar das séries iniciais do Ensino Fundamental? Sabe-se que as práticas escolares exigem um domínio e um planejamento curricular. Como garantir o domínio da Geometria ao(à)s futuro(a) professore(a)s? Como romper com a tradição pedagógica e trabalhar com a Geometria de forma mais ampla, mais exploratória, não reduzindo-a a procedimentos, com ênfase principalmente na geometria métrica?

Outro aspecto que se evidenciou, principalmente no início de meu trabalho junto às professoras, foi a carência de material de apoio que subsidie o docente tanto para a sua formação conceitual quanto para uma prática curricular inovadora. Refiro-me a materiais que ilustrem experiências e contenham narrativas reflexivas sobre episódios de sala de aula e não sejam marcados apenas por um certo ativismo.

Este trabalho parece confirmar, da mesma forma que outros trabalhos de pesquisa, que o(a) professor(a) aprende e incorpora novas práticas tendo como ponto de partida os saberes experienciais partilhados. Esses saberes experienciais podem ser trazidos, socializados e discutidos pelo próprio grupo e ressignificados ou reconstruídos mediante leituras provenientes das ciências da educação. Tenho observado, entretanto, que alguns textos ajudam a problematizar e ressignificar melhor os saberes experienciais e a prática pedagógica que outros.

A carência de textos adequados à prática do ensino de Geometria nas séries iniciais, de certa forma, prejudicou as discussões iniciais com as professoras. Os textos, inicialmente utilizados com as professoras, deixavam-nas "amarradas" e sem conseguir problematizar e ressignificar o currículo escolar que praticavam.

Este trabalho de investigação enfatizou apenas a Geometria mas sabe-se que há outros campos (Estatística, Medidas, dentre outros) tão abandonados quanto ela. Até mesmo em campos mais estudados e de prática mais freqüente, como a Aritmética, existem práticas de sala de aula que, se investigadas coletivamente pelo(a)s professore(a)s, também trarão ressignificações conceituais e curriculares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPLE, M.W. *Maestros e textos: uma economia política de las relaciones de clase y de sexo em educación*. Espanha: Paidós, 1997.
- ARTIGUE, Michèle, DOUADY, Régine. A Didática da Matemática na França. In: *Revista Quadrante*, vol. 2, nº 2, 1993.
- BARTH, B. M. *O saber em construção: para uma pedagogia da compreensão*. Lisboa: Instituto Piaget, 1993.
- BISHOP, A. Visualising and Mathematics in a pre-technological culture. *Educational Studies in Mathematics*. 10, p. 135-46, 1979.
- \_\_\_\_\_. Space and Geometry. In: LESH, Richard, LANDAU, Marsha (eds.) *Acquisition of Mathematics concepts and processes*. New York: Academic Press, 1983, p. 175-203.
- BOGDAN, Robert, BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRUNER, J. *Realidad Mental y Mundos Posibles: Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Barcelona: Gedisa Editorial, 1988.
- \_\_\_\_\_. *Atos de significação*. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- CARR, Wilfred, KEMMIS, Stephen. *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca, 1988.
- CASTELNUOVO, E. *Didáctica de La Matematica Moderna*. Série Matemáticas. México: Ed.Trillas, 1970.
- CONNELLY, F.M., CLANDININ, D. J. Relatos de experiência e Investigación Narrativa. In: LARROSA, J. et al. *Déjame que te cuente: ensayos sobre narrativa y educación*. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.
- COONEY, Thomas J. *Conceptualizing the teacher profesional development*. Texto apresentado no ICME-8/Sevilla, Espanha, 1996.
- COSTA, Marisa C. Vorraber. *Trabalho docente e profissionalismo*. Porto Alegre: Sulina, 1995.

- COSTA, Manuel Amoroso. *As idéias fundamentais da Matemática e outros ensaios*. São Paulo: Convívio, 1981.
- DANYLUK, Ocsana. As relações da criança com a Alfabetização Matemática. *Educação Matemática em Revista*. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, Ano I, nº 2, 1994.
- DEJOURS, Christophe. *Psicodinâmica do trabalho: contribuições da Escola Dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho*. São Paulo: Atlas, 1994.
- DEL GRANDE, John J. Percepção espacial e geometria primária. In: LINDQUIST, M. M. e SHULTE, A. P. (orgs). *Aprendendo e Ensinando Geometria*. São Paulo: Atual, 1994.
- ELLIOTT, John. *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata, 1991.
- \_\_\_\_\_. *La investigación-acción en educación*. Madrid: Edições Morata, 1990.
- ENQUITA, Mariano F. A ambigüidade da docência: entre o profissionalismo e a proletarização. *Teoria & Educação*, 4. Porto Alegre, pp.41-61, 1991.
- ESTEVE, J.M. Mudanças sociais e Função Docente. In: NÓVOA, António (org.). *Profissão Professor*. Portugal: Porto Editora, 1995, pp.93-124.
- EZPELETA, Justa, ROCKWELL, Elsie. *Pesquisa Participante*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.
- FIorentini, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. *Revista Zetetiké*. Campinas/SP: UNICAMP-FE-CEMPEM, 1995.
- FIorentini, D, SOUZA JR., A., MELO, G.F. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C.M.G., FIorentini, D., PEREIRA, E.M. (orgs.). *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a) - pesquisador(a)*. Campinas/SP: Mercado de Letras, 1998, p. 307-35.
- FIorentini, D., NACARATO, A. M., PINTO, R. A. Saberes da experiência docente em Matemática e educação continuada. *Quadrante: Revista teórica e de investigação*. Lisboa: 1999. (no prelo)

- FISCHBEIN, E. The teory of figural concepts. *Educational Studies in Mathematics* 24:139-62, 1993.
- FONTANA, Roseli A . Cação. A elaboração conceitual: a dinâmica das interlocuções na sala de aula. In: . SMOLKA, Ana L., GÓES, M. Cecília (orgs). *A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento* Campinas,SP: Papirus, 1993, p.121-51.
- FOUCAULT, M. *Vigiar e punir*. Petrópolis: Vozes, 1996.
- FREIRE, Paulo . *Educação como prática de liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.
- \_\_\_\_\_ . *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- \_\_\_\_\_ . *Professora sim, tia não*. São Paulo: Ed. Olho d'Água, 1994.
- \_\_\_\_\_ . *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- GARCIA, Carlos Marcelo. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, António (coord.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote Ltda, 1995.
- GAUTHIER, C. et al. *Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Trad. Francisco Pereira. Ijuí: Unijuí, 1998.
- GERALDI,Corinta. M. G., FIORENTINI, Dario, PEREIRA, Elisabete M. de A. (orgs). *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a) pesquisador(a)*. Campinas/SP: Mercado de Letras, 1998.
- GIMENO SACRISTÁN, J. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GIROUX, Henry A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- GÓES, Maria Cecília R. A natureza social do desenvolvimento psicológico. *Cadernos Cedes - Pensamento e Linguagem*. 24. Campinas, SP: Papirus, p.29-45, 1991.

- \_\_\_\_\_. Os modos de participação do outro nos processos de significação do sujeito. *Temas em Psicologia*, nº 1, p.1-5, 1993.
- \_\_\_\_\_. A construção de conhecimentos - examinando o papel do outro nos processos de significação. *Temas em Psicologia*, nº 2, p.23-39, 1995.
- \_\_\_\_\_. As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: GÓES, M.C., SMOLKA, A.L.B. (orgs). *A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação*. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. Campinas, SP: Papirus, 1997, p.29-45.
- GORDO, M.F. A visualização espacial e aprendizagem matemática: um estudo no 1º ciclo do Ensino Básico. *Revista Quadrante*, vol.3, nº 1, 1994.
- GUTIÉRREZ, Angel. Las Representaciones Planas de Cuerpos 3-Dimensionales em la Enseñanza de La Geometria Espacial. *Revista Ema*, vol.3, N.3, 193-220, 1998.
- HELLER, Agnes. *Sociologia de la vida cotidiana*. Barcelona: Ediciones Península, 1977.
- HERSKOWITZ, R. Psychological aspects of learning Geometry. Mathematics and Cogniton (A research synthesis by the International Group for the PME). *ICMI Study Series*. Edited by NESHER, Pearla , KILPATRICK , Jeremy. 1990.
- HYPOLITO, Álvaro Moreira. Processo de trabalho na escola: algumas categorias para análise. *Teoria & Educação*, 4. Porto Alegre, 1991.
- \_\_\_\_\_. *Trabalho docente, classe social e relações de gênero*. Campinas/SP: Papirus, 1997.
- IMBERNÓN, Francisco. *La formación y el desarrollo profesional del profesorado.- hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona: Editorial Graó, 1994.
- KRAMER, Sonia. *Por entre as pedras: arma e sonho na escola*. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- LLINARES, Salvador. Conocimiento Profesional del Professor de Matematicas: conocimiento, creencias y contexto en relación a la noción de Función. In: PONTE, João Pedro da (org.). *Desenvolvimento*



*Profissional do professor de Matemática: que formação?* Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências e Educação, 1996.

\_\_\_\_\_. Contextos y aprender a enseñar matemáticas: el caso de los estudiantes para profesores de primaria. In: GIMÉNEZ, J., LINARES, S., SÁNCHEZ, V. (eds.). *El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática*. Granada: Editorial Comares, 1996.

LOURO, G. L. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. Petrópolis: Vozes, 1997.

LOVE, E. Mathematics Teachers'Accounts Seen as Narratives. In BASSINI, L. *Theory and Practice in Mathematics Education*. Proceedings of the Fifth International Conference. Grado, p.143-156, 1994

MALDANER, Otávio, BASSO, Lenir. O professor e a produção do conhecimento escolar. *Espaços da Escola*. Livraria UNIJUÍ/Editora. Ano 1, nº 1, 1994.

\_\_\_\_\_. *A Formação Continuada de professores: ensino-pesquisa na escola - professores de química produzem seu programa de ensino e se constituem pesquisadores de sua prática*. Campinas, 1997, 420p. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação/UNICAMP. 1997.

MARIN, Alda Junqueira. Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. *Cadernos Cedes n.36*. Campinas/SP: Papirus, 1995.

MIGUEL, A., FIORENTINI, D., MIORIM, M. A . Álgebra ou Geometria: para onde pende o pêndulo. In: *Pro-Posições*, vol. 3, nº 1[7], março de 1992, FE/UNICAMP, pp.39-54, 1992.

MIORIM, M. A., MIGUEL, A., FIORENTINI, D. Ressonâncias e dissonâncias do movimento pendular entre Álgebra e Geometria no currículo escolar brasileiro. *Zetetiké*, Ano 1 - número 1, pp. 19-39, Março de 1993, CEMPEM/F.E. UNICAMP, 1993.

MURAMOTO, Helenice M.S. e MAZZILLI, Sueli. *Educação Continuada e avaliação: duas faces da mesma moeda*. V CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, Águas de São Pedro, SP, p. 75-92, 1998.

NACARATO, A. M., VARANI, A. e CARVALHO, V. O cotidiano do trabalho docente: palco, bastidores e trabalho invisível... abrindo as cortinas.

- In: GERALDI, C. M.G., FIORENTINI, D., PEREIRA, E. M. de A. (orgs). *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a) pesquisador(a)*. Campinas/SP: Mercado de Letras, 1998, p.73-104.
- NORMAS PARA O CURRÍCULO E AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA ESCOLAR*. Tradução portuguesa dos *Standards* do National Council of Teachers of Mathematics. Editado pela Associação Nacional de Professores de Matemática e pelo Instituto de Inovação Educacional, 1991.
- NÓVOA, António. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA, António (org.). *Vidas de Professores*. Portugal: Editora Porto, 1995.
- OLIVEIRA, Marta Kohl. *Vygotsky. Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.
- PAIS, Luis Carlos. Intuição, experiência e teoria geométrica. *Zetetiké*, volume 4, número 6, CEMPEM/F.E. UNICAMP, 1996, pp. 65-74, julho/dezembro 1996.
- PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e conseqüências. *Zetetiké*, Ano 1, número 1, CEMPEM/F.E. UNICAMP, 1993, pp. 7-17, março de 1993.
- PÉREZ GÓMEZ, Angel. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, António (org.). *Os professores e a sua formação*. Portugal: Publicações Dom Quixote Ltda, 1995.
- PERRENOUD, Philippe. *Práticas Pedagógicas, profissão docente e formação. Perspectivas Sociológicas*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1993.
- \_\_\_\_\_. *Avaliação: Da Excelência à regulação das aprendizagens- entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- PESSANHA, Eurize Caldas. *Ascensão e queda do professor*. São Paulo: Cortez, 1994.
- PINO, Angel L.B. Processos de significação e constituição do sujeito. *Temas em Psicologia*, nº 1, p.17-24, 1993.
- PINTO, Renata Anastácio. *Erros e Dificuldades no ensino da Álgebra: o tratamento dado por professoras de 7ª série em aula*. Campinas, 1997, 109p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação/UNICAMP.

- PONTE, J. P. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In: *Educação Matemática. Temas de Investigação*. Portugal: Instituto de Inovação Educacional, 1992, p. 185-239.
- PONTE, J.P.; OLIVEIRA, H.; CUNHA, M. H., SEGURADO, M.I. *Histórias de investigações matemáticas*. Lisboa, Instituto de Inovação Educacional, 1998.
- SAUL, Ana Maria. Apresentação. *Cadernos CEDES 36*, Educação Continuada. Campinas/ SP: Papirus, 1995.
- SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.
- \_\_\_\_\_. *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Ediciones Paidós, 1992.
- SHULMAN, L. Those who understand: the knowledge growths in teaching. In: *Educational Researcher*, fev. 1986, p.4-14.
- SIROTA, Régine. *A escola primária no cotidiano*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- SMOLKA, Ana Luiza B. A concepção de linguagem como instrumento: um questionamento sobre práticas discursivas e educação formal. *Temas em Psicologia*, nº 2. pp. 11-21, 1995.
- TARDIF, Maurice, LESSARD, Claude e LAHAYE, Louse. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria e Educação*, 4, p.215-233, 1991.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.
- VYGOTSKY, L.S. *Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- ZEICHNER, Kenneth M. *A formação de professores: idéias e práticas*. Lisboa: EDUCA, 1993.



## **ANEXOS**



## **ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM AS PROFESSORAS**

### **A. História da vida escolar/profissional**

1. Fale sobre sua formação escolar: onde fez o 1º grau? E o 2º ? Escola pública ou particular? Fez curso superior? Qual? Onde?
2. Por que você escolheu ser professora?
3. Você teve, durante a escolarização, professores que a marcaram? Em que sentido ?
4. Você acha que o curso de Magistério lhe deu a formação necessária para ser professora? E o curso superior (se tiver) ?
5. O que você tem feito para continuar a sua formação? Fez diferença para você a participação nos grupos de estudos desde 95 ? Em que sentido?
6. Qual era a sua relação com a Matemática quando aluna ? E com a Geometria?  
E hoje, como professora, você acha que houve mudanças ?
7. Em quantos períodos você trabalha? Que outras atividades você exerce ?

### **B. Sobre a escola**

1. O que significa, para você, trabalhar nesta escola?
2. Como você vê as relações profissionais nesta escola: professores, coordenadores e direção? Você acha que nas outras escolas existe esse mesmo tipo de relacionamento?
3. Como você vê o trabalho pedagógico desta escola?
4. O que lhe causa mais conflito, tensão no seu trabalho?
5. Qual é o papel que você tem, como professora das séries iniciais? Como você acha que a sociedade vê esse papel ?

### **C. Sobre o ensino de Geometria**

1. Qual é a sua maior preocupação ao ensinar Aritmética? Você tem essa mesma preocupação com o ensino da Geometria?

2. Para você, qual a importância de se ensinar/aprender Geometria ?

3. Quais as maiores dificuldades que você encontra ao ensinar Geometria? E as facilidades? As condições de trabalho na escola interferem no trabalho de Geometria? Em que sentido?

Há alguma coisa que você gostaria de falar e que eu não lhe perguntei ?



## REUNIÕES REALIZADAS COM AS PROFESSORAS

O quadro abaixo indica as principais reuniões realizadas com as professoras, que foram audiogravadas e transcritas para a realização do trabalho.

<b>Data</b>	<b>Série</b>	<b>Objetivo da reunião</b>
2/4/97	2 <sup>a</sup>	Reunião de planejamento
9/4/97	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	Reunião de estudos: apresentação do vídeo de aulas da Prof <sup>a</sup> Marília
23/4/97	2 <sup>a</sup>	Reunião de planejamento
7/5/97	1 <sup>a</sup>	Reunião de planejamento
14/5/97	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	Reunião de estudos: continuidade do vídeo de aulas da Prof <sup>a</sup> Marília
13/8/97	1 <sup>a</sup>	Reunião de planejamento
13/8/97	2 <sup>a</sup>	Reunião de planejamento
27/8/97	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	Reunião de estudos: leitura e discussão da transcrição de fitas da reunião de 09/04
3/9/97	1 <sup>a</sup>	Reunião de planejamento
3/9/97	2 <sup>a</sup>	Reunião de planejamento
10/9/97	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	Reunião de estudos realizada na casa de Marília
9/12/97	1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	Reunião de avaliação sobre a prática de Geometria

Ao longo do trabalho aparecem episódios de outras reuniões. Essas não foram transcritas literalmente. No momento de elaboração do trabalho, ouvi todas as fitas e recortei apenas os episódios que utilizaria.





